



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**REKOMENDASI PENENTUAN HARGA BAHAN
DAN JASA PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA *TABU SEARCH***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

DWI DEFRIANTO ARIZAL
11351100802



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2021



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**REKOMENDASI PENENTUAN HARGA BAHAN DAN JASA
PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA *TABU SEARCH***

TUGAS AKHIR

Oleh

DWI DEFRIANTO ARIZAL
11351100802

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 05 Februari 2021

Pembimbing,

Fitri Insani, S.T., M.Kom.
NIK. 130 510 024



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**REKOMENDASI PENENTUAN HARGA BAHAN DAN JASA
PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA TABU SEARCH**

TUGAS AKHIR

Oleh


DWI DEFRIANTO ARIZAL
11351100802

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 05 Februari 2021

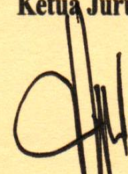
Pekanbaru, 05 Februari 2021

Mengesahkan

Dekan


Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 19660604 199203 1 004

Ketua Jurusan


Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.
NIP. 19810523 200710 2 003

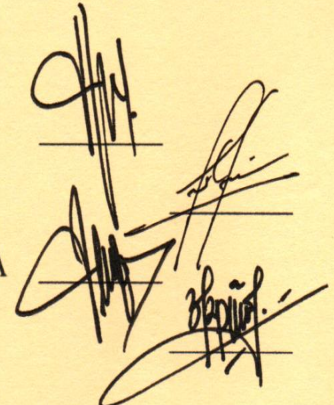
DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom

Sekretaris : Fitri Insani, S.T., M.Kom

Penguji I : Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom., CIBIA

Penguji II : Eka Pandu Cynthia, S.T., M.Kom





LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama tanda peminjaman dan tanggal pinjam.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 05 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,

DWI DEFRIANTO ARIZAL
11351100802

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil' alamin, segala puji bagi Allah, Tuhan Sekalian Alam.

Ku persembahkan karya ilmiah ini kepada Abangku Adikku dan khususnya untuk Ayahanda dan Ibunda Tercinta. Terimakasih selama ini telah mendidik dan mengajarkan aku dengan hal yang baik. Tak kenal rasa bosan, lelah selama ini dalam memberikan dukungan, baik secara moril maupun materil.

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

(Q.S Al-Insyirah 5-6)

Semoga dengan ilmu yang dimiliki ini, anakmu bisa berguna bagi nusa dan bangsa. Dapat membantu orang yang membutuhkan dan selalu berada pada jalan yang benar.

Tinta seorang ulama adalah lebih suci daripada darah seorang syahid (martir).

(Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wassalam)

Yakinlah ada sesuatu yang menanti mu selepas banyak kesabaran yang kamu jalani, yang akan membuatmu terpana, hingga kamu lupa akan pedihnya rasa sakit.

(Ali bin Abi Thalib)

Kasihkan orang yang berilmu,

Tanda rahmat atas dirimu.

Hormat akan orang yang pandai,

Tanda mengenal rasa dan cindai.

(Gurindam Dua Belas Karya Raja Ali Haji).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



REKOMENDASI PENENTUAN HARGA BAHAN DAN JASA PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN ALGORITMA *TABU SEARCH*

Tanggal Sidang : 05 Februari 2021

Periode Wisuda :

DWI DEFRIANTO ARIZAL
11351100802

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Menentukan harga bahan dan jasa pembangunan merupakan pekerjaan penting seorang konsultan dalam merancang biaya bangunan. Pada PT. Afdhahnur Jaya Konsultan rancangan bangunan rumah terdapat banyaknya pilihan bahan yang tidak sesuai dengan harga yang telah direncanakan di awal mula. Hal itu mengakibatkan dampaknya terhadap Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang tidak sesuai dan berubahnya Analisis Harga Satuan (AHS) di awal mula. Dalam hal tersebut, penelitian ini melakukan pengoptimasian biaya bahan bangunan dan jasa berdasarkan ketentuan dari Pekerjaan Umum (PU) Kota Pekanbaru pada tahun 2020 menggunakan sebuah metode *heuristik* yaitu pencarian tabu (*tabu search*). Algoritma *tabu search* memanfaatkan struktur *memory* dalam penggunaannya untuk memperbaiki performansi pada pencarian lokal. Dalam *tabu search* terdapat tiga strategi yang digunakan, yaitu: strategi pelarangan, strategi pembebasan, strategi jangka pendek. Adanya strategi tersebut membuat *tabu search* tidak akan terjebak dalam pencarian yang berulang apabila solusi yang pernah dibangkitkan sudah terdapat didalam daftar tabu (*tabu list*), sebagai contoh pencarian yang memerlukan biaya pembuatan rumah dengan harga Rp. 245.000.000,- untuk tipe rumah 70 mendapatkan rata-rata kesalahan absolut sebesar 0,0001 dengan pengulangan sebanyak 150 kali dan hasil optimasi harga pembangunan rumah yang didapatkan sebesar Rp. 244.968.170,-. Dengan demikian, algoritma *tabu search* dapat digunakan dalam menentukan harga bahan dan jasa pembangunan rumah.

Kata Kunci : Algoritma *Tabu Search*, Analisa Harga Satuan(AHS), Rencana Anggaran Biaya (RAB)



RECOMMENDATIONS FOR MATERIAL PRICING AND WAGE OF HOME DEVELOPMENT USING TABOO SEARCH ALGORITHM

Date of Final Exam : February 05, 2021

Graduation Ceremony Period : 2021

DWI DEFRIANTO ARIZAL

11351100802

Informatics Engineering Department

Faculty of Science and Technology

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Determining the price of materials and development services is an important work of a consultant in designing building costs. At PT. Afdhalmur Jaya Consultants of house building design there are many choices of materials that do not match the price that has been planned in the beginning. This resulted in its impact on the unsuitable Cost Budget Plan (RAB) and the change in Unit Price Analysis (AHS) at the beginning. In that case, this study optimizes the cost of building materials and services based on the provisions of public works (PU) pekanbaru city in 2020 using a heuristic method that is taboo search. The taboo search algorithm utilizes the memory structure in its use to improve performance on local searches. In taboo search there are three strategies used, namely: banning strategy, liberation strategy, short-term strategy. The existence of such a strategy makes taboo search will not be stuck in a recurring search if the solution that has been raised is already contained in the list of taboos (taboo list), for example a search that requires the cost of making a house at a price of Rp. 245.000.000,- for 70 house types get an average absolute error of 0.0001 with repetitions of 150 times and the result of optimization of house construction prices obtained by Rp. 244,968,170 ,-. Thus, taboo search algorithms can be used in determining the price of materials and some building services.

Keywords: *Taboo Search, Cost Budget Plans, Unit Price Analysis*



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah rabbil 'alamin, Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan sekalian alam. Karena berkah dan limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Algoritma Tabu Search”** Shalawat beriring salam diucapkan untuk junjungan kita yaitu Baginda Rasulullah Muhammad SAW, karena jasa Beliau kita bisa menikmati zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

TA ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi akademis dalam rangka untuk memperoleh gelar kesarjana di Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. TA ini merupakan sebuah bukti pemahaman atas ilmu yang telah dipelajari mahasiswa selama masa perkuliahan dan sebuah bukti kelayakan mahasiswa memperoleh gelar sarjana karena telah berakhirnya pendidikan Strata-1.

Selama menyelesaikan TA ini, penulis telah banyak mendapat pengetahuan, bimbingan, dukungan, dan arahan serta masukan yang menuju kebaikan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan TA ini dapat diselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Bapak Prof. Dr. Suyitno., M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Ibu Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, sekaligus Ketua Sidang yang telah memberikan waktu, dan sarannya dalam TA ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

4. Bapak Syarifuddin, M.Ag., selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dan memberikan arahan, semangat serta motivasi selama kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Ibu Fitri Insani, S.T., M.Kom., selaku pembimbing TA yang telah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir dari penyelesaian TA ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan benar.

Ibu Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom., selaku penguji I sekaligus Koordinator TA, Ibu Eka Pandu Cynthia, S.T., M.Kom., selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan, saran serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan TA ini.

Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

PT. Afdhahnur Jaya Konsultan yang senantiasa memberikan bantuan dalam pengumpulan data dan pengembangan sistem sehingga memberikan kelancaran dalam pengerjaan TA ini.

9. Ayahanda Zamri, Ibunda Areini, Abang Irfan Arizal, dan Adik Almunawaroh Putri Ariza tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan, baik berupa materi maupun motivasi sehingga terselesaikan TA.

10. Terimakasih kepada sahabat-sahabat Ahmad Rizki Ramadhan, S.T., Andri Prayoga, Rizky Amanda Putra, Maidi Syahrianto, Maulana Ihsan, Syafroni Megi, Dian Ayu Hidayatullah, S.T., Ade Saputra, Lufy P. Anwar, dkk.

11. Terimakasih kepada angkatan TIF 2013, khususnya kelas TIF' 13 H yang memberikan motivasi dan semangat dalam pelaksanaan TA ini.

12. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan TA ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun

pembaca pada umumnya. Penulis berharap ada masukan, kritikan, maupun saran dari pembaca atas laporan ini yang dapat disampaikan ke alamat *email* penulis: dwiDefrianto.arizal@students.uin-suska.ac.id dan Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 05 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR RUMUS	xix
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Batasan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Optimasi	II-1
2.1.1 Contoh Masalah Optimasi.....	II-1
2.2 <i>Tabu Search</i> (TS)	II-3
2.2.1 Konsep Dasar <i>Tabu Search</i>	II-4
2.2.2 Algoritma <i>Tabu Search</i>	II-8
2.2.3 Mekanisme <i>Tabu Search</i>	II-9
2.3 Rumah.....	II-12
2.3.1 Pembangunan Rumah	II-12



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.2 Jenis Tipe Rumah.....	II-13
2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	II-15
2.5 Pengujian <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	II-16
2.6 Penelitian Terkait.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Perumusan Masalah.....	III-1
3.2 Studi Pustaka dan Wawancara Pakar	III-2
3.3 Analisis dan Perancangan Sistem.....	III-2
3.3.1 Analisis.....	III-2
3.3.2 Perancangan Sistem	III-5
3.4 Implementasi dan Pengujian.....	III-6
3.4.1 Implementasi Sistem	III-6
3.4.2 Pengujian Sistem.....	III-7
3.5 Kesimpulan dan Saran.....	III-7
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	IV-1
4.1 Analisis	IV-1
4.1.1 Analisis Sistem Berjalan	IV-1
4.1.2 Analisis Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) ...	IV-1
4.1.3 Analisis Algoritma <i>Tabu Search</i>	IV-6
4.1.4 Analisis Sistem Baru	IV-18
4.1.5 Analisis Fungsional Sistem	IV-19
4.2 Perancangan Sistem.....	IV-26
4.2.1 Perancangan <i>Database</i>	IV-26
4.2.2 Perancangan Struktur Menu.....	IV-31
4.2.3 Perancangan <i>Interfaces</i>	IV-32
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	V-1
5.1 Implementasi Sistem	V-1
5.1.1 <i>Interfaces</i> Halaman <i>Login</i>	V-1
5.1.2 <i>Interfaces</i> <i>Administrator</i>	V-2
5.1.3 <i>Interfaces</i> Konsultan	V-4
5.1.4 <i>Interfaces</i> Halaman <i>Profile</i>	V-7
5.2 Pengujian Sistem	V-8



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.2.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	V-8
5.2.2 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT).....	V-22
5.2.3 Pengujian Algoritma <i>Tabu Search</i>	V-24
5.2.4 Pengujian Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)	V-25
5.3 Kesimpulan Pengujian Sistem.....	V-27
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A-G

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

2.1	Ilustrasi <i>Insertion Move</i>	II-9
2.2	Ilustrasi <i>Swap Move</i>	II-10
2.3	Ilustrasi <i>n-Change neighborhood Move</i>	II-11
2.4	Algoritma <i>Tabu Search</i> (Anand & dkk, 2014).....	II-11
2.5	Contoh Model dan Rumah Tipe 70 (Pakar)	II-14
3.1	Tahapan Metodologi Penelitian	III-1
4.1	Flowchart Algoritma <i>Tabu Search</i> Rumah.....	IV-7
4.2	Flowchart Sistem Algoritma <i>Tabu Search</i> Rumah.....	IV-20
4.3	Data Flow Diagram level 0 Algoritma <i>Tabu Search</i>	IV-21
4.4	Data Flow Diagram level 1 Algoritma <i>Tabu Search</i>	IV-22
4.5	Data Flow Diagram level 2 (Data Master)	IV-23
4.6	Data Flow Diagram level 2 (Data Pekerjaan).....	IV-24
4.7	Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem	IV-25
4.8	Perancangan Struktur Menu <i>Administrasi</i>	IV-31
4.9	Perancangan Struktur Menu Pengguna (Konsultan).....	IV-32
4.10	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman <i>Login</i>	IV-33
4.11	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman Utama <i>Administrator</i>	IV-34
4.12	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman Satuan.....	IV-34
4.13	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman Tambah atau Ubah Satuan	IV-35
4.14	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman Utama Konsultan	IV-36
4.15	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman <i>Tabu Search</i> Rumah.....	IV-36
4.16	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman <i>Profile</i>	IV-37
4.17	Rancangan <i>Interfaces</i> Halaman Ubah.....	IV-37
5.1	<i>Interfaces Login</i>	V-2
5.2	<i>Interfaces</i> Halaman Utama (TaRu).....	V-2
5.3	<i>Interfaces</i> Data Satuan	V-3
5.4	<i>Interfaces</i> Tambah Daftar Satuan Bahan	V-4
5.5	<i>Interfaces</i> Halaman Awal Konsultan	V-4



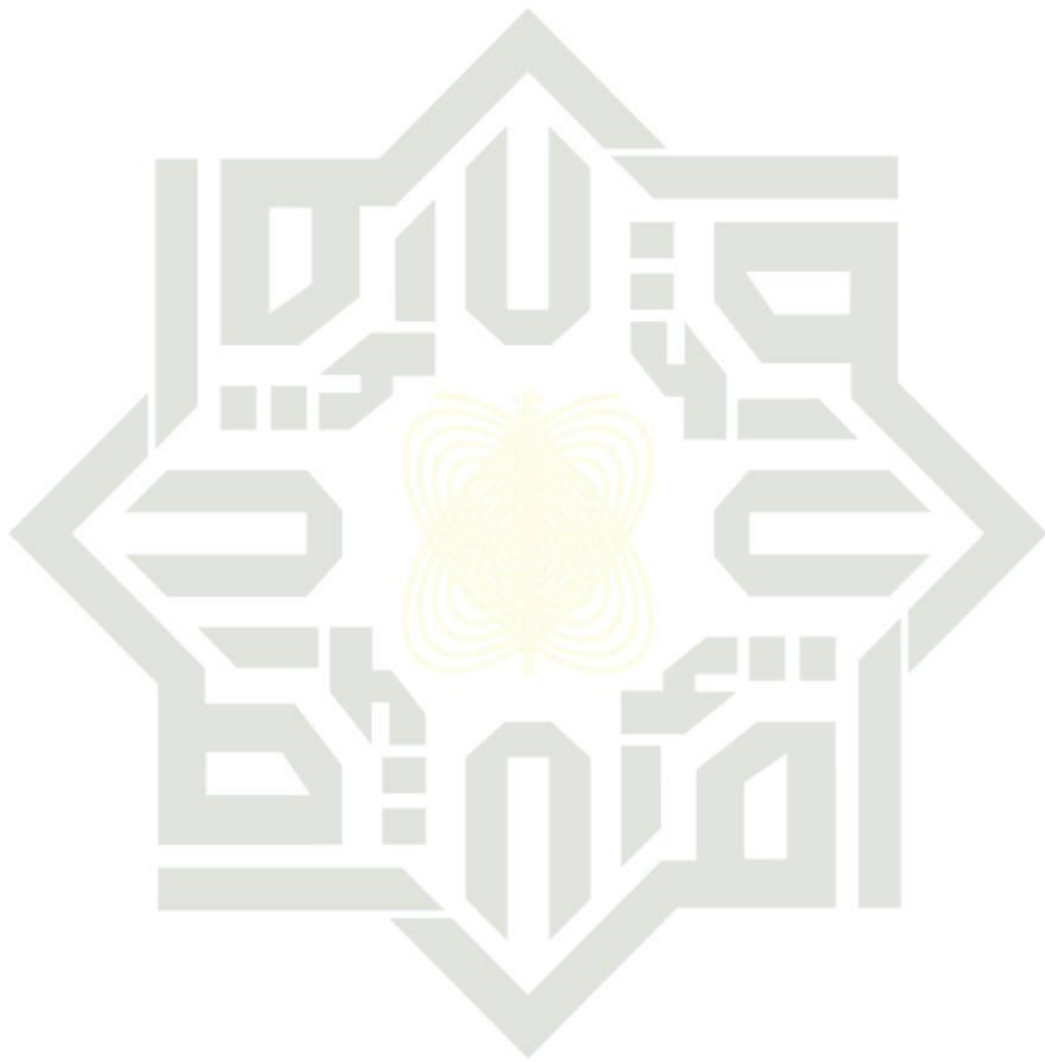
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.6 Interfaces Algoritma Tabu Search Rekomendasi Harga.....	V-5
5.7 Interfaces Hasil Proses Optimasi Data pada Algoritma Tabu Search	
Rekomendasi Harga	V-6
5.8 Interfaces Halaman Profile	V-7
5.9 Interfaces Halaman Ubah Profile.....	V-7
5.10 Hasil Rekomendasi RAB rumah bertipe 70	V-26
5.11 Data Pembanding Hasil Rekomendasi RAB rumah bertipe 70	V-26



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kriteria Persentase Tanggapan.....	II-16
2.2 Penelitian Terkait <i>Tabu Search</i>	II-17
2.3 Penelitian Terkait Penghitungan Biaya Pembangunan	II-18
4.1 Atribut Data Harga Satuan Upah	IV-2
4.2 Daftar upah.....	IV-2
4.3 Atribut Data Harga Satuan Bahan.....	IV-2
4.4 Daftar Bahan	IV-3
4.5 RAB Tipe Rumah 70.....	IV-4
4.6 Analisis Harga Satuan	IV-6
4.7 Bahan dan Jasa Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan <i>bowplank</i>	IV-8
4. 8 ketersediaan bahan Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan <i>bowplank</i>	IV-9
4.9 RAB Solusi Awal	IV-9
4.10 Daftar Tabu Solusi Awal.....	IV-11
4.11 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank.....	IV-11
4.12 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank (Kayu Kelas III)	IV-12
4.13 Hasil <i>swapping</i> bahan untuk Pekerjaan Pemasangan dan pengukuran <i>bowplank</i>	IV-13
4.14 Jumlah Harga Satuan hasil <i>swapping</i>	IV-15
4.15 Daftar Tabu Solusi Optimum	IV-16
4.16 RAB (Solusi Optimum).....	IV-17
4.17 Deskripsi Data <i>Flow Diagram</i> level 0	IV-21
4.18 Keterangan Data <i>Flow Diagram</i> level 1	IV-22
4.19 Keterangan <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	IV-25
4.20 Tabel Bahan	IV-27
4.21 Tabel Bahan Pekerjaan.....	IV-27
4.22 Tabel <i>Enginer Estimate</i> Rumah	IV-28
4.23 Tabel Harga Bahan.....	IV-28

4.24	Tabel Jenis Pekerjaan.....	IV-29
4.25	Tabel Pekerjaan.....	IV-29
4.26	Tabel Satuan.....	IV-30
4.27	Tabel Tipe Rumah.....	IV-30
4.28	Tabel Pengguna (<i>User</i>)	IV-31
5.1	Pengujian <i>blackbox</i> pada level akses <i>Administrator</i>	V-8
5.2	Pengujian <i>blackbox</i> pada level akses Konsultan.....	V-21
5.3	Skala <i>Likert</i>	V-23
5.4	Hasil <i>User Acceptance Test</i> (UAT).....	V-23
5.5	Pengujian Dana Rp. 230.000.000,-	V-24
5.6	Pengujian Dana Rp. 245.000.000,-	V-25
5.7	Pengujian Dana Rp. 260.000.000,-	V-25

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

A. Rencana Anggaran Biaya (RAB) <i>Engineer's Estimate</i> (EE)	A-1
B. Standar Harga Barang Dan Jasa Kota Pekanbaru Tahun 2020	B-1
C. Rancangan <i>Interfaces</i> Sistem	C-1
D. <i>Interfaces</i> Implementasi Sistem	D-1
E. Hasil Rekomendasi Harga Bahan dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Algoritma Tabu Search	E-1
F. <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	F-1
G. Kuesioner dan Biodata Pakar	G-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RUMUS

Rumus

Halaman

(2.1) % Skor Aktual	II-6
(3.1) Solusi optimum \leq Nilai optimum.....	III-3
(3.2) Solusi optimum[x] \leq Nilai optimum	III-4
(3.3) Nilai optimum \leq Solusi optimum[x]	III-4
(3.4) Rata-rata Kesalahan Absolut	III-7
(4.1) Jumlah Harga.....	IV-5
(4.2) Harga Satuan	IV-5
(4.3) Harga Satuan Akhir	IV-5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) kota Pekanbaru tahun 2017, jumlah pertumbuhan penduduk kota Pekanbaru mencapai 1.011.467 jiwa dan laju pertumbuhan penduduk pertahunnya mencapai 3,99 % pertahun. Dengan jumlah penduduk di kota Pekanbaru yang dirinci menurut kecamatan pada tahun 2016 berjumlah 1.064.566 Jiwa dan mempunyai jumlah anggota rumah tangga berjumlah 253.533 anggota, dengan jumlah anggota keluarga tersebut diperlukan ketersediaan rumah hunian yang layak, sehingga penduduk yang menetap di kota Pekanbaru dapat terpenuhi kebutuhan hidupnya. Kepemilikan rumah milik sendiri di daerah Provinsi Riau pada tahun 2017 sekitar 68,15% (enam puluh delapan koma lima belas persen), sehingga hal ini mengakibatkan dampak bagi kota pekanbaru dalam permasalahan perekonomian dan kesenjangan sosial di masyarakat (Badan Pusat Statistik, 2018).

Dalam pembangunan rumah hunian milik sendiri, estimasi biaya yang diperlukan sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, perlulah perencanaan anggaran-anggaran biaya yang dibutuhkan supaya tidak menimbulkan biaya yang melewati batas dari perencanaan tersebut yang disusun dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) (Zainuddin, 2016). Serta penjabaran RAB untuk pembangunan dan pemeliharaan/rehabilitasi suatu pembangunan menjadi daftar kebutuhan material dan tenaga dengan teliti, cepat, akurat, dan cermat seharusnya dilakukan sebelum suatu proyek tersebut dimulai. Proses tersebut memerlukan analisis yang akurat dan hati-hati (Nugroho & dkk, 2015).

Sebagai suatu usaha yang dapat dikategorikan beresiko tinggi dalam membangun sebuah konstruksi, serta berhasil atau tidaknya kegiatan-kegiatan konstruksi tentunya sangat sensitif terhadap perubahan biaya-biaya yang akan di angarkan, dan hal ini menjadi suatu faktor penting dalam perencanaan usaha tersebut. Semakin akurat anggaran biaya-biaya yang dihasilkan maka semakin



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berkurang pula risiko perubahan biaya yang akan dihadapi kedepannya (Nuswantoro & dkk, 2019). Dalam perencanaannya sendiri sebuah pembangunan rumah merupakan hal yang tidak mudah untuk dilaksanakan, banyak orang yang mengalami kesulitan dalam tahapan ini, baik dari segi pemilihan model bahan-bahan bangunan yang digunakan maupun perancangan sebuah anggaran dalam pembangunan rumah. Masalah yang sering dihadapi dalam anggaran biaya adalah biaya yang dikeluarkan tidak sesuai dengan rencana semula sehingga mengakibatkan *cost of capital* yang tidak optimal (Wilapa & Tanone, 2016).

RAB itu sendiri dapat diartikan sebagai sejumlah bahan dan upah, serta pengeluaran atau biaya-biaya lain yang akan digunakan dalam pembangunan sebuah konstruksi bangunan rumah. Adapun fungsi dari RAB adalah sebagai penafsiran awal biaya yang akan dikeluarkan dalam membangun sebuah konstruksi bangunan rumah, serta dapat pula berfungsi sebagai media untuk mengontrol pengulangan yang telah direncanakan. RAB dapat dihitung dari variabel-variabel yang ada seperti harga bahan (material), harga upah (pekerja), volume, analisis pekerjaan dan jumlah keseluruhan. Harga bahan yaitu harga dari bahan bangunan yang telah ditetapkan dengan satuan bahannya, seperti m^2 , m^3 , buah, kilogram, lembar, dan sebagainya. Harga upah yaitu harga dari upah pekerja yang dihitung per harinya. Volume yaitu jumlah atau banyaknya suatu pekerjaan yang dikerjakan, biasanya satuannya berupa m^2 ataupun m^3 (Rinaldi, 2019).

Dalam perhitungan anggaran konstruksi bangunan rumah dibutuhkan ketelitian yang cukup tinggi untuk mengantisipasi 3 risiko yang akan terjadi yaitu keterlambatan waktu penyelesaian, kenaikan harga bahan (material) dan ketidakpastian harga upah (pekerja). Dengan demikian perhitungan anggaran biaya konstruksi pembangunan rumah dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahapan pembangunan pondasi, tembok, dan atap. Setelah diperhitungkan dari masing-masing parameter tersebut, berhasil mengurangi risiko yang ada pada tahapan berdasarkan parameter waktu, harga material, dan jasa pekerja (Dagustani & Kurniawan, 2016).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode heuristik adalah suatu metode penyelesaian masalah dalam pengoptimasian yang baik digunakan. Pada metode heuristik ini walaupun penyelesaian perhitungan optimum yang ditemukan bukanlah penyelesaian terbaik akan tetapi dapat digunakan karena kadar pencapaiannya sekitar 90% (sembilan puluh persen) untuk permasalahan yang optimum. Dalam metode heuristik adapun metode-metode yang digunakan adalah metode algoritma genetika, metode optimasi koloni semut (*ant colony optimization*), metode sistem kekebalan buatan (*artificial immune system*), metode pendakian bukit (*hill climbing*), metode simulasi penyejukan logam (*simulated annealing*), dan metode pencarian tabu (*tabu search*). Metode pencarian tabu (*tabu search*) adalah suatu metode optimasi yang berbasis pencarian lokal (*local search*), dimana proses pencarian tersebut bergerak dari satu solusi ke solusi yang berikutnya dengan cara memilih solusi perhitungan yang terbaik. Dalam penggunaannya algoritma pencarian tabu ialah mencegah proses pencarian dari pencarian lokal (*local search*) supaya tidak terjadinya pencarian yang berulang pada ruang solusi yang telah ditelusuri, dengan menggunakan suatu struktur memori yang mencatat jejak-jejak dari proses pencarian yang telah dilakukan (Suyanto, 2014).

Penelitian terkait tentang yang meneliti algoritma pencarian tabu antara lain menerapkan pencarian tabu yang menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma ini dapat mengurangi kesalahan absolut relatif rata-rata atau yang sering disebut sebagai *Mean Absolute Relative Error (MMARE)*. Pada proyek database NASA yang menggunakan *Constructive Cost Model (COCOMO)* mendapatkan hasil kesalahan rata-rata adalah 0,2371 persen sedangkan untuk hasil kesalahan menggunakan metode pencarian tabu hasil kesalahan rata-rata adalah 0,1790 persen, hal tersebut diyakini bahwa menggunakan metode pencarian tabu dapat menurunkan kesalahan absolut relatif rata-rata sekitar 0,0581 persen (Rezaei & Arasteh, 2014). Menurut penelitian terkait tersebut metode pencarian tabu dapat mengurangi kesalahan absolut dalam proses pencariannya, maka penelitian tugas akhir ini penulis akan mengangkat judul “Rekomendasi Penentuan Harga Bahan dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma *Tabu Search*”.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang telah diuraikan terdapat suatu rumusan masalah yang diambil yaitu “Bagaimana Menentukan Anggaran Harga Bahan dan Jasa dalam Pembangunan Rumah menggunakan Metode Pencarian Tabu (*Tabu Search*)”.

1.3 Batasan Masalah

Pada batasan masalah untuk lebih memfokuskan tujuan dari penelitian ini terdapat beberapa batasan yang ada, agar pembahasan masalah tidak keluar dari konsep yang dibuat untuk menjadi acuan objek penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian yaitu:

Penentuan harga dan bahan pembangunan rumah dilakukan pada tipe rumah 70.

Adapun penentuan harga dan bahan pembangunan rumah hanya di setiap bagian-bagian pekerjaan yaitu pekerjaan pendahuluan, pekerjaan galian urugan dan pondasi, pekerjaan beton dan dinding, pekerjaan kuda-kuda dan atap, pekerjaan plafond, pekerjaan plasteran, pekerjaan keramik lantai dan dinding, pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan pengecatan dan pekerjaan luar.

3. Standar satuan harga barang dan jasa yang digunakan adalah standar satuan pada daerah Pekanbaru tahun 2020.

4. Dalam penelitian ini pakar yang ada berjumlah satu orang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui anggaran penentuan harga dan bahan dari pembangunan sebuah rumah menggunakan algoritma pencarian tabu (*tabu search*) sehingga didapat rekomendasi harga dan bahan yang digunakan.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian yang disusun untuk memudahkan dalam memahami laporan adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai deskripsi umum dari penelitian yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan penjelasan mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam bahan penelitian yang berhubungan dengan Pengertian Optimasi, Algoritma Pencarian Tabu (*Tabu Search*), Rumah, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Penelitian Terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai langkah-langkah atau tahapan yang dilakukan dalam melaksanakan proses penelitian meliputi perumusan masalah, studi pustaka dan wawancara pakar, analisis dan perancangan, implementasi dan pengujian, kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai penerapan analisis terhadap implementasi algoritma pencarian tabu (*tabu search*) dalam menentukan harga dan bahan pembangunan rumah, yaitu Analisis dan Perancangan Sistem.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai implementasi dan pengujian dari analisis dan perancangan aplikasi yang dibangun beserta pengujian metode yang diterapkan dalam pembangunan aplikasi tersebut dan kesimpulan.

BAB VI PENTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan dalam laporan tugas akhir.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Optimasi

Optimasi adalah suatu pendekatan normatif yang mengidentifikasi suatu penyelesaian terbaik dalam hal pengambilan keputusan pada permasalahan yang telah ditentukan. Penyelesaian masalah dari cara optimasi ini akan diarahkan untuk didapati titik maksimum ataupun titik minimum dari fungsi yang akan dioptimalkan. Adapun tujuan dari pengoptimasi ini adalah untuk meminimumkan usaha-usaha yang diperlukan atau biaya dari suatu operasional dan memaksimalkan hasil yang ingin didapatkan. Jika suatu usaha yang diperlukan ataupun hasil yang diinginkan dapat dinyatakan sebagai fungsi peubah masukan, maka pengoptimasian tersebut dapat didefinisikan sebagai proses dari pencapaian kondisi maksimum dan minimum dari fungsi tersebut (Sari & dkk, 2019).

Menurut Taufik Nur Rakhman didalam optimasi tersebut memegang peranan yang penting dalam mendesaian suatu sistem, dimana melalui optimasi tersebut suatu sistem dapat mengeluarkan biaya yang relatif murah, mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi, serta dapat mempersingkat waktu dalam memproses dan pengoptimalisasian yang lainnya (Rakhman, 2019). Adapun beberapa syarat yang diperlukan dalam keberhasilan dari penerapan teknik-teknik pengoptimasian itu sendiri. Syarat-syaratnya yaitu kemampuan dalam membuat model matematika dari permasalahan yang sedang dihadapi, pengetahuan dalam teknik pengoptimasian, dan pengetahuan akan program komputer. Selain itu optimasi dapat dijelaskan sebagai kumpulan formula matematis dan metode numerik untuk menemukan dan mengidentifikasi kandidat terbaik dari sekumpulan alternatif tanpa harus menghitung serta mengevaluasi semua alternatif-alternatif yang mungkin di temukan (Santosa & P.W., 2011).

2.1.1 Contoh Masalah Optimasi

Pada permasalahan optimasi terdapat beberapa contoh masalah-masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari pada berbagai bidang kasus.



Adapun dibawah ini beberapa contoh masalah yang ada yaitu (Santosa & P.W., 2014):

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penjadwalan

Pada bidang kasus penjadwalan contoh paling umum dijumpai terdapat pada suatu perusahaan. Dimana perusahaan tersebut mendapatkan pesanan (*order*) untuk mengerjakan suatu proyek besar. Proyek tersebut memiliki 10 pekerjaan (*job*) yang harus dikerjakan dan pekerjaan tersebut dikerjakan di dalam satu mesin. Adapun masing-masing dari pekerjaan tersebut mempunyai waktu operasi o_j , *due date* d_j , dan penalti p_j jika terjadi keterlambatan (*tardiness*).

Crew Schedulling

Untuk kasus *crew schedulling* termasuk kedalam suatu permasalahan yang sebagaimana menentukan sejumlah orang untuk mengerjakan suatu rangkaian tugas dengan berbagai batasan-batasan yang telah ditentukan seperti jumlah jam maksimum dan minimum seseorang tersebut dapat bekerja, serta berapa hari seorang tersebut dapat bekerja secara berturut-turut dan sebagainya. Contoh kasus *crew schedulling* ini dapat dilihat dalam berbagai bidang, seperti penugasan personil dirumah sakit dan penugasan penerbangan.

3. Penjadwalan Proyek dengan Sumber Daya Terbatas

Pada umumnya contoh kasus ini menggunakan pendekatan *Critical Path Method* (CPM). Untuk penerapannya langsung harus mengetahui berbagai data aktivitas pekerjaan, waktu durasi dan hubungan dari setiap-setiap pekerjaan. Dengan menerapkan pendekatan CPM tersebut maka dapat mengetahui umur proyek (*makespan*) terpendek.

4 Travelling Salesman Problem (TSP)

Untuk kasus *Travelling Salesman Problem* (TSP) ini termasuk kedalam permasalahan optimasi kombinatorial dimana seorang penjual harus menghampiri sejumlah N kota, dengan persyaratan setiap-setiap kota hanya boleh dihampiri sekali. Jadi seorang penjual ini dapat memilih rute-rute terpendek yang ditempuhnya dalam jumlah minimum.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)*

Untuk kasus *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)* ini termasuk kedalam pengantaran sejumlah produk maupun paket dari suatu sumber ke beberapa tujuan yang berbeda tergantung tempatnya dengan menggunakan kendaraan, permasalahan ini termasuk optimasi yang sering dihadapi dalam perusahaan bidang logistik.

Problem Orienteering

Untuk kasus *Problem Orienteering* ini termasuk kedalam permasalahan untuk menentukan rute terbaik dari suatu tempat ke beberapa tempat lainnya yang harus dikunjungi dengan batasan jarak maksimum sehingga didapatkan nilai kepuasan maksimum.

2.2. *Tabu Search (TS)*

Tabu Search (TS) atau Pencarian Tabu adalah salah satu metode pengoptimasian matematis yang termasuk ke dalam pencarian lokal (*local search*). Pencarian Tabu memanfaatkan struktur *memory* dalam penggunaannya untuk memperbaiki performansi pada pencarian lokal. Dari sebagian solusi yang telah dibangkitkan ditandai dengan “tabu” (dalam pengejaannya ialah “taboo” yang dapat diartikan sesuatu yang dilarang), sehingga membuat algoritma pencarian tabu tidak akan mencari solusi yang telah dikunjungi tersebut secara berulang-ulang (Suyanto, 2014).

Tabu Search (TS) diperkenalkan pertama kali oleh Fred W. Glover pada tahun 1986. Kemudian pada tahun 1988, *Committe on the NeEt Decade of Operation Resourch (CONDOR)* telah menetapkan *Tabu Search (TS)*, *Simulated Annealing* dan *Genetic Algorithm* sebagai metode yang sangat menjanjikan untuk sebuah pengaplikasian praktis. Setelah itu pada tahun 1989, *Tabu Search (TS)* telah resmi diresmikan sebagai metode pencarian metaheuristik yang menggunakan metode pencarian lokal yang digunakan untuk optimasi matematika. Metode *Tabu Search (TS)* ini beroperasi dengan mencari solusi dari ketetanggaan (*searching the neighbors*), Struktur umum dari algoritma ini adalah bahwa solusi awal yang kemungkinan dapat dipilih, kemudian untuk dapat menyelesaikan permasalahan dari jawaban yang terkait itu seperangkat dari solusi-solusi ketetanggaan yang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dianggap sesuai kriteria tertentu. Kemudian langkah selanjutnya, setelah mengevaluasi solusi dari ketetapan yang telah ditentukan tersebut adalah yang terbaik dipilih dan langkah selanjutnya melakukan penggantian solusi saat ini dengan solusi terbaik yang telah ditemukan. Proses dari langkah tersebut diulang sampai kriteria aspirasi dalam algoritma *tabu search* ditemukan.

Didalam algoritma pencarian tabu terdapat daftar yang bernama *Tabu List* (Daftar Tabu) yang digunakan untuk menyimpan tempat solusi yang telah dibangkitkan dari tempat yang telah dikunjungi. Penggunaan utama dari daftar tabu supaya dapat menghindari konvergen ke solusi optimal secara lokal. Dengan kata lain bantuan perpindahan dari solusi yang telah dicari kemudian berada didalam daftar tabu menuju solusi yang akan dibangkitkan merupakan pencarian yang dilarang (*tabu*) dan hanya bagian-bagian dari solusi yang belum pernah dikunjungi merupakan hal yang akan dipertimbangkan. Setelah dilakukan pergantian, daftar tabu akan diperbarui (Rezaei & Arasteh, 2014).

Menurut Fred W. Glover dan Manuel Laguna pada tahun 1997 dalam karyanya yang berjudul "*Tabu Search*" menuliskan bahwa filosofi pencarian tabu atau *tabu search* adalah suatu cara dalam memperoleh dan pemanfaatan kumpulan prinsip pemecahan masalah yang cerdas. Maksudnya yaitu pencarian tabu berdasarkan konsep terpilih yang menghubungkan bidang kecerdasan buatan dan optimasi. Contoh perumpamaan yang mendekati adalah pendaki gunung dimana seorang pendaki gunung harus secara selektif mengingat jalan yang telah dilaluinya dan harus memilih jalan yang strategis untuk sampai ke puncak gunung (Glover & Laguna, 1998).

2.2.1 Konsep Dasar Tabu Search

Konsep dari pencarian tabu ini sama halnya dengan metode *simulated annealing*, dimana algoritma pencarian tabu juga bisa menerima solusi yang lebih buruk dari pada solusi saat ini. Dan untuk menjaga agar solusi yang terbaik yang didapat tidak hilang, algoritma pencarian tabu ini menyimpan solusi terbaik dan terus mencari berdasarkan solusi terakhir. Selain dari pada itu, algoritma pencarian tabu ini akan mengingat sebagian solusi yang pernah ditemui dan melarang untuk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan solusi yang pernah ditelusuri untuk menghindari pengulangan yang sia-sia, dengan menggunakan cara mengingat dan melarang ini algoritma pencarian tabu menjadi salah satu algoritma yang efisien dalam hal usaha dan waktu (Suyanto, 2014).

Pencarian Tabu menggunakan struktur memory yang disebut *Tabu List* (Daftar Tabu) untuk digunakan menyimpan atribut dari sebagian *move* (langkah-langkah transisi dari satu solusi ke solusi yang lainnya) yang telah diterapkan pada setiap iterasi-iterasi sebelumnya. *Tabu List* digunakan untuk menolak solusi yang pernah memenuhi atribut-atribut tertentu agar setiap proses pencarian tidak melakukan perulangan pada daerah solusi yang sama terus menerus sehingga memungkinkan pencarian untuk menelusuri solusi yang belum pernah dikunjungi (Suyanto, 2014).

Untuk peningkatan efisiensi dari *memory* dan waktu pemrosesan, *Tabu List* hanya akan menyimpan langkah dari transisi (*move*) yang merupakan kebalikan dari langkah yang telah digunakan pada iterasi sebelumnya. Dengan maksud lain, *Tabu List* hanya berisikan langkah-langkah yang mengembalikan solusi yang baru ke dalam solusi yang lama. Pada dasarnya *Tabu List* menggunakan prinsip FIFO (*First-in-first-out*) dengan panjang daftar yang sebelumnya telah dibatasi oleh pengguna. Oleh sebab itu, dengan menggunakan *Tabu List* (Daftar Tabu), pencarian tabu dapat menerima solusi yang tidak memberikan peningkatan kualitas, sehingga pencarian tabu dapat keluar dari optimum lokal. Tetapi didalam *Tabu List* ada pengecualian yang sangat penting, apabila jika terdapat *move* yang telah berada di dalam *Tabu List* dimana merupakan terlarang untuk digunakan dan *move* tersebut memberikan solusi yang lebih baik dibandingkan solusi yang pernah dibangkitkan, maka *move* tersebut harus dikeluarkan dari *Tabu List* dengan kata lain dibebaskan dari larangan. Hal ini merupakan sebuah prioritas khusus pada *Tabu List* yang dinamakan kriteria aspirasi atau kondisi aspirasi (*aspiration condition*) (Suyanto, 2014).

Pencarian tabu bekerja secara iteratif yang menggunakan algoritma *local search* pada setiap pencarian untuk mencari solusi terbaik di antara sebagian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tetangga dari solusi terbaik yang pernah dibangkitkan saat ini. Dimana setiap pencarian iterasi, algoritma *local search* dapat memilih solusi tetangga yang akan memberikan peningkatan kualitas tertinggi. Akan tetapi jika semua solusi tetangga yang pernah dibangkitkan tidak memberikan peningkatan kualitas, maka *local search* tersebut akan memilih solusi yang penurunan kualitasnya merupakan paling rendah. Kualitas yang dimaksud disini tergantung masalah yang dihadapi. Untuk masalah minimasi, semakin rendah nilai suatu fungsi objektifnya maka berarti semakin bagus kualitas yang didapatnya. Begitupun sebaliknya, untuk masalah maksimasi, semakin tinggi nilai suatu fungsi objektifnya maka berarti semakin bagus kualitas yang didapat. Hal tersebut berdasarkan kriteria aspirasi yang ingin dicapai oleh pengguna.

Menurut Pham pada tahun 2000 yang dikutip oleh Suyanto didalam bukunya mengatakan bahwa terdapat tiga strategi utama yang digunakan dalam *Tabu Search*, yaitu (Suyanto, 2014):

1. Strategi pelarangan (*the forbidding strategy*), untuk mengontrol setiap atribut yang boleh masuk ke dalam *Tabu List*;
2. Strategi pembebasan (*the freeing strategy*), untuk memutuskan setiap atribut yang dapat dikeluarkan dari *Tabu List* dan kapan pengeluaran tersebut dilakukan; dan
3. Strategi jangka pendek (*the short-term strategy*), yang mengatur hubungan antara strategi pelarangan dan strategi pembebasan untuk membangkitkan dan proses seleksi dari solusi-solusi percobaan.

Menurut Hiller pada tahun 2005 yang dikutip oleh Suyatno didalam bukunya mengatakan bahwa *Tabu Search* memiliki 5 paramater utama yang harus ditentukan secara teliti dan hati-hati, yaitu: prosedur *Local search*; struktur ketetanggaan; kondisi *tabu*; kondisi aspirasi; dan kriteria penghentian. Berdasarkan algoritma *Tabu Search* ini dapat dihentikan melalui kriteria tertentu, misalnya berapa banyak jumlah iterasi yang ditentukan oleh *user*, sejumlah waktu penggunaan CPU tertentu, ataupun sejumlah iterasi berurutan tanpa peningkatan



nilai fungsi objektif terbaik, dan sebagainya. *Tabu Search* juga memiliki 5 (lima) unsur dasar, yaitu (Suyanto, 2014):

Langkah utama untuk memanfaatkan *memory* di dalam *Tabu Search* adalah dengan mengklasifikasikan suatu subhimpunan langkah di dalam suatu ketetanggaan sebagai larangan atau *tabu*.

Suatu ketetanggaan yang dibangun untuk mengidentifikasi solusi dari tetangga yang dapat dicapai pada solusi saat ini.

Klasifikasi bergantung pada catatan pencarian, dan khususnya pada kebaruan (*recency*) atau frekuensi (*frekuensi*) bahwa langkah atau komponen solusi tertentu, yang bisa dikatakan atribut, dimana atribut tersebut telah berpartisipasi pada pembangkitan solusi sebelumnya.

Tabu List yang mencatat langkah-langkah terlarang atau *tabu moves*.

Batasan pada *tabu* bisa diberikan pengecualian. Ketika suatu langkah *tabu* memberikan suatu solusi yang lebih baik dibandingkan semua langkah yang terbaik sebelumnya, maka status *tabu* dari langkah tersebut dapat berubah (artinya: status tersebut berubah dari “*tabu*” menjadi “tidak *tabu*”). Kondisi atau kriteria pengabaian status *tabu* ini biasa disebut kondisi aspirasi (*aspiration condition*).

Selama proses pada pencarian ketetanggaan ini menggunakan *intensification* dan *diversification* maka *Tabu Search* dapat disesuaikan dengan baik (Suyanto, 2014). Supaya keduanya dapat di implementasikan, maka *user* membutuhkan tambahan pada fungsi objektif tersebut. *Intensification* adalah upaya yang dilakukan dengan memberikan penalti berupa denda terhadap solusi yang jauh lebih buruk dari solusi saat ini. Sedangkan *Diversification* adalah upaya yang dilakukan dengan memberikan penalti yang kualitas solusinya mendekati solusi saat ini. *Intensification* ini bertujuan agar proses dalam pencarian menjadi lebih sistematis dan terfokus pada ketetanggaan yang lebih menjanjikan dalam peningkatan kualitas. Sedangkan untuk *Diversification* bertujuan agar membuat proses dalam pencarian menjadi lebih meluas dalam ruang solusi yang ada.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pada banyak referensi dan literatur yang ada, *Tabu Search* memang memberikan hasil yang efisien dalam menyelesaikan permasalahan optimasi yang sulit. Dengan pemanfaatan *Tabu List*, pengoptimasian *Tabu Search* ini dapat menerima solusi yang tidak memberikan peningkatan kualitas sehingga bisa keluar dari jebakan optimum lokal. Dengan maksud lain, *Tabu Search* dapat menemukan optimum global. Akan tetapi, *Tabu Search* ini sendiri tidak dapat menjamin ditemukannya optimum global dikarenakan banyaknya parameter yang harus ditentukan secara teliti dan hati-hati.

2.2.2 Algoritma *Tabu Search*

Secara umum, algoritma *tabu search* ini dapat dituliskan seperti dibawah ini.

1. Bangkitkan solusi awal yang layak, misalkan s , secara acak atau menggunakan metode heuristik tertentu.
2. $BiayaOptimum = Biaya(s)$
3. $s^* = s$ { s^* adalah solusi terbaik yang diperoleh }
4. $TabuList = null$
5. *Repeat*
 - a. $V^* =$ himpunan solusi yang merupakan tetangga dari s yang memenuhi kriteria aspirasi atau tidak berada dalam *TabuList*
 - b. Pilih s' { s' adalah solusi yang memiliki biaya minimum di dalam V^* }
 - c. Simpan *move* yang berlawanan ke dalam *TabuList*, yang mengubah s ke s'
 - d. $s = s'$
- if ($Biaya(s) < BiayaOptimum$) then
 - $s^* = s$
 - $BiayaOptimum = Biaya(s)$
- End*
- Until ($KriteriaBerhenti = true$)
6. *return* (s^*)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.2.3 Mekanisme *Tabu Search*

Dalam mekanisme Algoritma *Tabu Search* adapun penyelesaiannya yang harus dilakukan secara bertahap yang telah di atur sedemikian rupa, dan melihat alur dari algoritma itu sendiri, adapun tahapan dari pencarian alur tersebut menurut (Silaban & dkk, 2014) sebagai berikut:

Membangkitkan solusi awal

Membangkitkan solusi awal disini berarti sebelum kita memulai tahapan *tabu search*, kita mempunyai acuan awal sebagai pembanding ketika proses *tabu search* dimulai.

Menentukan kriteria aspirasi (*aspiration criteria*)

Kriteria aspirasi ini fungsinya sebagai fungsi tujuan atau *goal* yang akan dicapai, contohnya seperti menemukan nilai maksimum dari nilai minimum yang ada.

3. Melakukan perpindahan (*move*)

Ada beberapa jenis perpindahan (*move*) yang dapat dilakukan selama proses pencarian nilai *tabu* berjalan:

a. *Local Search*, yang terdiri dari dua macam perpindahan yaitu:

i. *Insertion*: memilih secara acak satu bagian struktur untuk dipindah ke bagian yang lain.

Contoh: Struktur awal

1	2	3	4
---	---	---	---

Jika dengan proses random didapat atribut ke-3, maka strukturnya dapat berubah menjadi:

1	2	3	4
---	---	---	---

3	1	2	4
---	---	---	---

Gambar 2.1 Ilustrasi *Insertion Move*

ii. *Swap*: memilih secara acak dua bagian struktur untuk selanjutnya ditukar posisinya.

Contoh: Struktur awal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1	2	3	4
---	---	---	---

Jika random menghasilkan 1 dan 3, maka strukturnya dapat berubah menjadi:

1	2	3	4
3	2	1	4

Gambar 2.2 Ilustrasi Swap Move

b. *Neighborhood Search*

Untuk pencarian dengan teknik ini setiap kemungkinan atribut dari struktur dapat dipindah-pindah. Permutasi *n-change neighborhood* mengambil n elemen dari matrik solusi (berhubungan dengan jarak masing-masing tujuan). Perubahan yang dipakai oleh dua *neighborhood* dengan melakukan *swap* elemen matrik atau kombinasi elemen itu dengan menukar elemen lain dalam matrik.

Contoh: Struktur awal

1	2	3	4
---	---	---	---

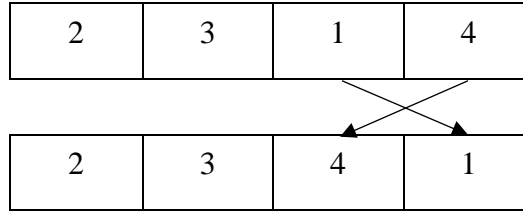
Dipilih 3 *change neighborhood*, maka struktur atribut di atas dapat berubah menjadi:

1	2	3	4
2	1	3	4
2	1	3	4
2	3	1	4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



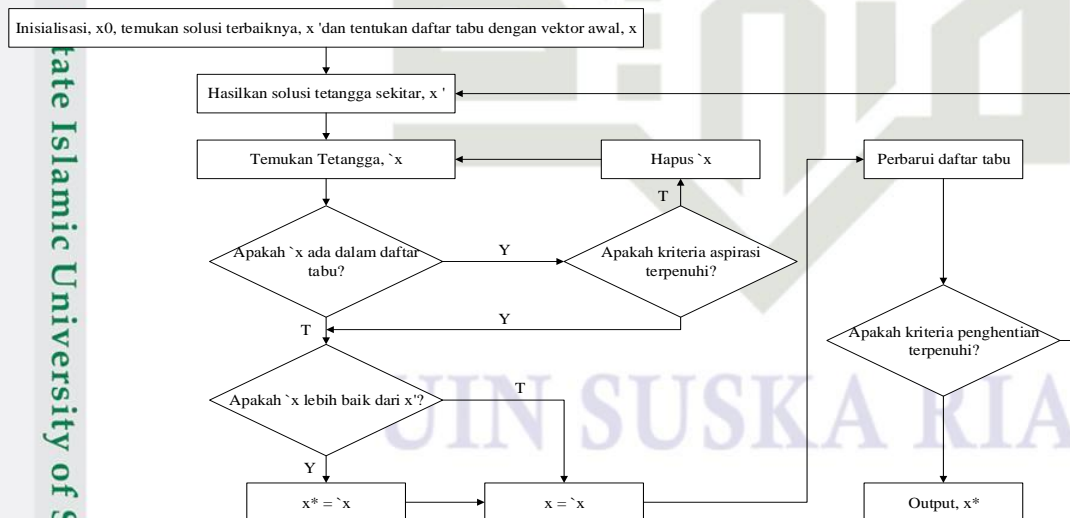
Gambar 2.3 Ilustrasi n -Change neighborhood Move

Untuk menghindari terulangnya langkah yang diambil, maka dilakukan *tabu test*, *Tabu test* memanfaatkan *tabu list* yang sudah ada. *Tabu list* berisi atribut solusi-solusi yang telah dikunjungi sebelumnya. Tujuan sebenarnya dari *tabu list* bukan untuk mencegah terulangnya langkah yang telah diambil, tetapi lebih agar tidak mundur. Untuk mencegah perulangan, daftar solusi yang telah dicapai disimpan.

Alternative move yang lolos *tabu test* masih harus melewati *aspiration criteria* yang lebih baik dari pada *aspiration threshold* atau tidak, jika tidak maka teruskan iterasi berikutnya.

6. Jika *alternative move* mempunyai *aspiration criteria* yang lebih baik daripada *aspiration threshold* maka dilakukan eksekusi terhadap *alternative move* tersebut dan memperbaharui memori yang tidak relevan.
7. Jika aturan pemberhentian sudah memenuhi syarat pemberhentian, maka pencarian berhenti.

Berikut adalah alur diagram dari algoritma pencarian tabu menurut P. Anand dan kawan-kawan.



Gambar 2.4 Algoritma Tabu Search (Anand & dkk, 2014)



2.3 Rumah

Rumah berfungsi sebagai tempat untuk tinggal ataupun sarana dan prasarana yang dilengkapi lingkungan hunian atau lingkungan tempat tinggal (Marlina & Sastra, 2006). Menurut Wateno Oetomo membangun sebuah rumah ialah proses yang dilewati melalui upaya-upaya secara sadar diri dan terencana. Rumah merupakan suatu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi dan dimiliki setiap orang maupun kelompok (keluarga) setelah pangan dan sandang (Oetomo & Santoso, 2014).

2.3.1 Pembangunan Rumah

Pembangunan rumah merupakan struktur buatan tangan manusia yang telah direncanakan terdiri dari atap dan dinding serta dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan yang didirikan secara permanen pada suatu tempat. Menurut buku yang ditulis oleh Endy dan Suparno dengan judul “Perancangan dan Pembangunan Perumahan” dalam proses pembangunan sebuah rumah harus memiliki sumber daya dalam pembangunan rumah, salah satunya yaitu bahan-bahan bangunan. Bahan bangunan dapat digolongkan sebagai bahan konstruksi dan bahan *finishing* (Marlina & Sastra, 2006). Bahan konstruksi bangunan merupakan bahan pokok yang diperlukan dalam proses pembangunan rumah. Berikut adalah bahan konstruksi yang dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu:

1. Bahan konstruksi bagian atas

Bahan-bahan yang digunakan dalam membuat konstruksi yang berada pada atas permukaan tanah, meliputi bahan yang dibutuhkan untuk membuat dinding dengan pintu, jendelanya serta lantai bangunan, dan *plafon* (atap) atau langit-langit ruang.

2. Bahan konstruksi bagian bawah

Bahan-bahan yang digunakan dalam konstruksi bagian bawah atau permukaan tanah. Bagian ini meliputi pondasi bangunan dan ruangan yang berada di bawah permukaan tanah. Menurut (Pranata & Elvira, 2013) Komponen utama penyusunan struktur pembangunan rumah hunian adalah pondasi, dinding, kuda-kuda, *sloof*, lantai dan kolom, berikut penjelasan dari komponen utama yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Kolom

Kolom merupakan lekatan antara baja tulang dan beton, sehingga ketika pada struktur beton tersebut beban tidak mengakibatkan terjadinya *slip* antara baja tulang dan beton.

b. Pondasi

Pondasi merupakan salah satu proses dalam pembangunan yang berfungsi meletakkan suatu bangunan serta menahan beban di atasnya yang berada pada struktur atas ke tanah dasar pondasi yang cukup kuat.

c. Sloof

Sloof merupakan suatu konstruksi yang terletak di atas pada pembangunan pondasi rumah.

d. Lantai

Lantai merupakan bagian bangunan berupa suatu luasan yang dibatasi dinding-dinding sebagai tempat dilakukannya aktivitas sesuai dengan fungsi bangunan.

e. Dinding

Dinding merupakan suatu struktur padat yang membatasi suatu ruangan. Struktur dinding memiliki beberapa jenis yaitu dinding bangunan, dinding pembatas dan dinding penahan.

f. Kuda-kuda

Kuda-kuda merupakan suatu penyangga utama pada struktur atap dan susunan rangka batang yang berfungsi untuk mendukung beban atap dan dapat memberikan bentuk pada atap rumah.

2.3. Jenis Tipe Rumah

Berdasarkan surat keputusan bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Negara Perumahan Rakyat, nomor surat: 648-384 Tahun 1992, nomor 739/KPTS/1992 dan 09/KPTS/1992 tentang “Pedoman Pembangunan Perumahan dan Pemukiman dengan Lingkungan Hunian yang Berimbang”, pada Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 ayat 1 menyatakan pembangunan perumahan dan pemukiman diarahkan untuk mewujudkan kawasan dan lingkungan perumahan dan permukiman dengan lingkungan hunian yang



berimbang meliputi rumah sederhana, rumah menengah, dan rumah mewah dengan perbandingan dan kriteria tertentu sehingga dapat menampung secara serasi antara kelompok masyarakat dari berbagai profesi, tingkat ekonomi dan status sosial. Adapun kriteria yang dimaksud ayat 1 tersebut adalah sebagai berikut:

Rumah sederhana adalah rumah yang dibangun diatas tanah dengan luas kaveling antara 54 m² sampai 200 m² dan biaya pembangunan per m² tidak melebihi dari harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan perumahan dinas pemerintah kelas C yang berlaku.

Rumah menengah adalah rumah yang dibangun diatas tanah dengan luas kaveling antara 200 m² sampai 600 m² dan/atau biaya pembangunan per m² antara harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan perumahan dinas pemerintah kelas C sampai A yang berlaku.

Rumah mewah adalah rumah yang dibangun diatas tanah dengan luas kaveling antara 600 m² sampai dengan 2000 m² dan/atau biaya Pembangunan per m² diatas harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan perumahan dinas kelas A yang berlaku.

4. Dalam hal luas kaveling atau harga satuan pembangunan per m² masing-masing memenuhi kriteria berlainan, sebagaimana dimaksud dalam butir 1, 2, dan 3 maka kualitas ditentukan sesuai kriteria yang tinggi.



Gambar 2.5 Contoh Model dan Rumah Tipe 70 (Pakar)



2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya atau yang biasa di singkat RAB menurut (Irawan, 2009) di dalam bukunya yang berjudul “Panduan Membangun Rumah Desain, Analisis Harga, dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)” edisi cetakan kelima adalah sebuah tolak ukur dalam merancang pembangunan, baik rumah hunian, pertokoan, gedung-gedung perkantoran, maupun gedung lainnya. Melalui perancangan RAB tersebut dapat dilihat dan diukur kemampuan materi yang digunakan serta dapat mengetahui jenis-jenis material berupa bahan dalam pembangunan rumah tinggal dan upah pekerjaan untuk membangun rumah tersebut, sehingga biaya yang akan dikeluarkan lebih terarah dan sesuai dengan yang direncanakan. Menyusun RAB suatu proyek pembangunan merupakan kegiatan yang harus dilakukan sebelum proses pembangunan dilakukan. Di dalam RAB terdapat volume pekerjaan, analisis harga satuan setiap item pekerjaan dan total harga pekerjaan untuk dikelompokkan menjadi satu di dalam tabel sehingga menghasilkan rekapitulasi rencana anggaran biaya, dengan adanya rekapitulasi dapat diketahui jumlah akhir seluruh biaya pekerjaan yang digunakan untuk membangun suatu rumah hunian.

Untuk menghitung RAB berdasarkan peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPERA), nomor: 28/PRT/M/2016 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum adalah:

1. Menyiapkan daftar harga satuan upah dan bahan bangunan dengan harga (franco ditempat) sesuai dengan harga resmi berdasarkan SK Bupati atau Walikota atau dengan hasil survei sendiri.

Membuat daftar analisis harga satuan pekerjaan yang diperlukan dengan koefisien tenaga kerja dan koefisien bahan bangunan sesuai dengan SNI-ABK 2008.

Membuat daftar harga satuan pekerjaan di dalam tabel harga satuan untuk semua jenis pekerjaan. Kemudian diuraikan ke dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang berisikan uraian dari pekerjaan, satuan, volume, harga satuan pekerjaan, dan harga akhir.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Di setiap uraian pekerjaan tambahkan biaya tidak langsung (*Overhead* dan *Profit*), kemudian penjumlahan dari setiap uraian pekerjaan merupakan jumlah akhir dari Rencana Anggaran Biaya (RAB).

2.5 Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan teknik pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana *user* tersebut adalah seseorang konsultan (karyawan perusahaan) yang langsung berinteraksi dengan sistem yang telah dibangun dan dilakukan verifikasi apakah fungsi-fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang di inginkan (Utama & Usino, 2018). Dalam penelitian ini penulis menggunakan skala pengukuran *Likert*. Dimana skala *Likert* adalah skala yang menggunakan indikator sebagai titik tolak ukur berupa pertanyaan-pertanyaan yang dijawab oleh responden. Adapun skala penilaian setiap jawaban adalah “Sangat Tidak Setuju” (STS) bernilai 1, “Tidak Setuju” (TS) bernilai 2, “Netral” (N) bernilai 3, “Setuju” (S) bernilai 4, dan “Sangat Setuju” (SS) bernilai 5. Dalam penghitungan skala *Likert* dapat dihitung persentase kevalidan dengan persamaan berikut:

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Setelah di dapat persentase dari skor aktual maka nilai tersebut dapat direkapitulasi dan diberikan kriteria penilaian hasil, seperti terlihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Kriteria Persentase Tanggapan

% Jumlah Skor	Kriteria
20.00 % - 36.00 %	Sangat Kurang Baik
36.01 % - 52.00 %	Kurang Baik
52.01 % - 68.00 %	Cukup Baik
68.01 % - 84.00 %	Baik
84.01 % - 100%	Sangat Baik

Sumber : (Utama & Usino, 2018)

2.6 Penelitian Terkait

Berikut beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian lainnya dengan membahas algoritma pencarian tabu, sehingga membuat penulis tertarik

mengangkat topik mengenai penentuan harga bahan dan jasa untuk membangun sebuah rumah. Penelitian yang berkaitan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.2 Penelitian Terkait *Tabu Search*

Topik <i>Tabu Search</i>				
No	Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Kesimpulan
1	(Rezaei & Arasteh, 2014)	<i>A New Method In Software Cost Estimation With Tabu Search</i>	<i>Tabu Search</i>	Algoritma pencarian tabu untuk mengoptimalkan nilai parameter tetap <i>COCOMO</i> (<i>Constructive Cost Model</i>) yang mengoptimalkan model tersebut mendapatkan kesalahan absolut yang relatif rata-rata pada proyek <i>database NASA COCOMO</i> yang sebelumnya memiliki kesalahan sekitar 0,2371 persen menjadi 0,1790 persen hal tersebut mengakibatkan penurunan kesalahan sebesar 0,0581 persen.
2	(Sulistiono & Mussafi, 2015)	Rancang Bangun <i>Vehicle Routing Problem</i> Menggunakan Algoritma <i>Tabu Search</i>	<i>Tabu Search</i>	Pada penelitian ini <i>Vehicle Routing Problem</i> adalah menentukan rute jarak minimum untuk pendistribusian produk kepada konsumen. Dalam prosesnya perhitungan manual serta sistem yang dibangun diperoleh hasil solusi yang optimal dengan jarak optimal sebesar 101,1 km
3	(Wardana, 2015)	Penerapan Algoritma <i>Tabu Search</i> untuk Pencarian Jalur Terpendek dalam Pengiriman Barang	<i>Tabu Search</i>	Berdasarkan sejumlah lokasi yang diinputkan, algoritma dari <i>tabu search</i> ini dapat menemukan jalur terpendek untuk dilalui dengan total jarak yang akan ditempuh.
4	(Candra, 2016)	Penerapan Algoritma <i>Tabu Search</i> Untuk Penjadwalan Mata Pelajaran Di Smk Swasta Pelita-2 Aekkanopan	<i>Tabu Search</i>	Algoritma <i>Tabu Search</i> dalam penelitian ini bertujuan untuk mengefektifkan proses dalam pencarian solusi yang terbaik dari suatu permasalahan optimasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Topik <i>Tabu Search</i>				
No	Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Kesimpulan
5	(Miswanto, Romadloni, Sapriyanti, & Gata, 2018)	Implementasi Algoritma <i>Tabu Search</i> Untuk Mengoptimasi Penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i> (Studi Kasus PT XYZ)	<i>Tabu Search</i>	kombinatorial yang berskala besar (bersifat np-hard) Estimasi untuk seorang pelanggan melakukan <i>Preventive Maintenance</i> selama 60 menit maka waktu efektif <i>engineer</i> melakukan perjalanan sejauh 37,9 Km dengan waktu optimum 356,8 menit (6 jam kerja). Optimum perjalanan yang diperlukan menjadi 56,8 menit yang diasumsikan bebas hambatan.

Tabel 2.3 Penelitian Terkait Penghitungan Biaya Pembangunan

Topik Penghitungan Biaya Pembangunan				
No	Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Kesimpulan
1	(Soemardi & Kusumawardani, 2010)	Studi Praktek Estimasi Biaya Tidak Langsung Pada Proyek Konstruksi	-	Upaya menggambarkan hubungan antara biaya tidak langsung terhadap nilai proyek menunjukkan adanya kecenderungan yang sama antara apa yang dilakukan oleh kontraktor besar, menengah atau pun kecil. Semakin besar nilai kontrak semakin kecil besarnya proporsi atau presentasi biaya tidak langsungnya.
2	(Tambunan, 2009)	Atribut Yang Menjadi Pertimbangan Konsumen Dalam Membeli Produk Perumahan	-	Atribut paling penting bagi produk perumahan bagi responden di kota Surabaya berturut-turut adalah jumlah kamar tidur, luas tanah, type rumah, desain, dan jumlah kamar mandi. Hal ini menggambarkan bahwa konsumen pada



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

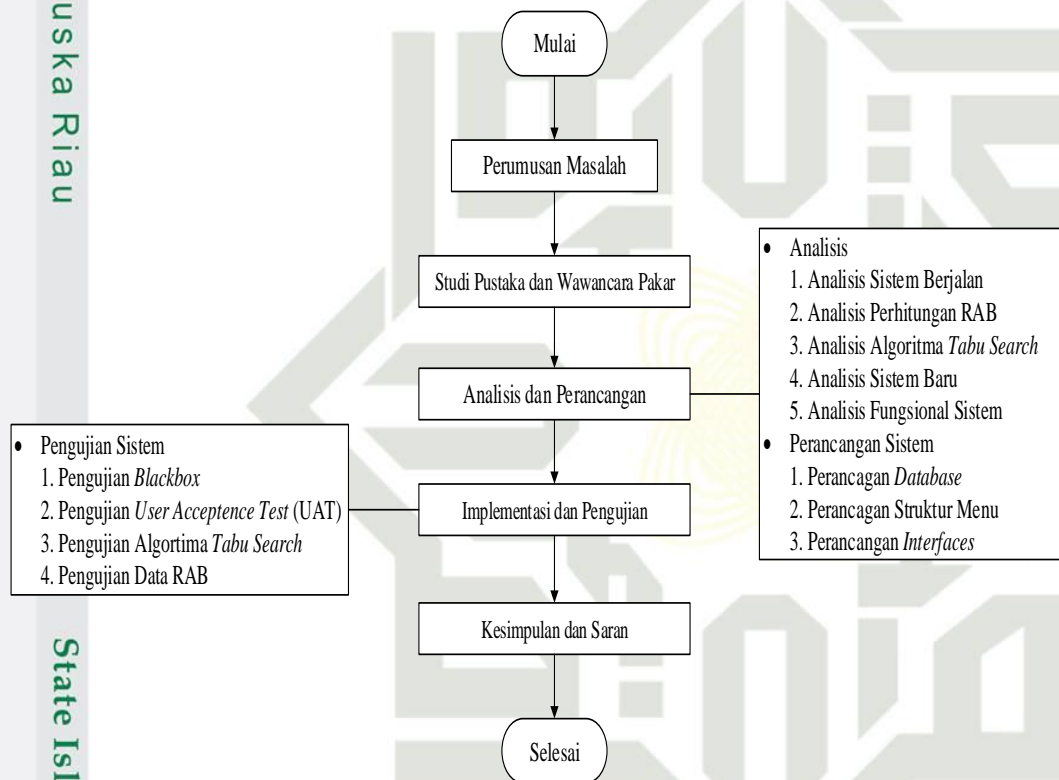
Topik Penghitungan Biaya Pembangunan				
No	Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Kesimpulan
3	(Oetomo & Santoso, 2014)	Pondasi Dan Dinding Fabrikasi Alternatif Komponen Pembangunan Rumah Sejahtera Tapak Di Indonesia	-	masa sekarang menyukai produk yang fungsional, berkualitas dan praktis. Penggantian komponen pondasi dan dinding konvensional dengan bahan fabrikasi jelas akan memberi penghematan dalam waktu pelaksanaannya.
4	(Hartati & Putra, 2011)	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis <i>Client Server</i> Untuk Penentuan Biaya Pembangunan Rumah (Studi Kasus Pada Pt Buana Nata Loka)	Sistem Pendukung Keputusan	Menghitung RAB berdasarkan kualitas harga bahan yang dimulai dari mencatat data proyek, menghitung biaya perencanaan, menghitung volume, menghitung harga analisis pekerjaan, menghasilkan 3 harga RAB yang dapat disesuaikan dengan dana customer.
5	(Syahrizal & Utomo, 2014)	Analisis Pembeayaan Investasi Proyek Perumahan Green Pakis Regency Malang	-	Pengkombinasi 30% modal sendiri dan 70% pinjaman menghasilkan <i>cost of capital</i> terkecil yaitu 11.1% dan menghasilkan <i>leverage positif</i> dengan perbandingan ROE dan ROR terbesar yaitu sebesar 1,98 merupakan komposisi pembeayaan yang paling ringan.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada metodologi penelitian ini merupakan penguraian dari seluruh kegiatan yang dilaksanakan selama kegiatan penelitian berlangsung agar tujuan penelitian sesuai dengan hasil yang diharapkan. Dalam metodologi atau tahapan ini dilakukan secara bertahap dimana tahapan yang dilakukan haruslah berurutan sesuai urutan yang telah ditentukan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metodologi ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Adapaun penjelasan mengenai tahapan-tahapan mengenai penjelasan dari Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

3.1 Perumusan Masalah

Pada tahapan perumusan masalah ini peneliti akan melakukan penjelasan dari suatu masalah yang ditemukan, serta merumuskan dan mempelajari masalah pada penelitian yang diangkat. Selanjutnya pada tahapan ini diperoleh sebuah solusi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



dari permasalahan yang ada untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Perumusan masalah dalam penelitian adalah bagaimana menentukan harga dan bahan dari pembangunan sebuah rumah dengan menggunakan algoritma pencarian tabu (*tabu search*) sehingga didapat anggaran biaya pembangunan rumah tersebut.

3.2 Studi Pustaka dan Wawancara Pakar

Pada tahapan studi pustaka ini peneliti mengumpulkan data serta informasi-informasi berkaitan dengan permasalahan yang ada melalui berbagai sumber media seperti buku, jurnal, media elektronik dan melalui pembelajaran dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan dari penelitian yang dilakukan. Pada tahapan wawancara pakar adalah melakukan diskusi-diskusi terhadap seseorang yang ahli dalam bidang konstruksi pembangunan yaitu bapak ZAMRI selaku Direktur pada PT. Afdhahnur Jaya Konsultan dapat dilihat pada **Lampiran G.**

3.3 Analisis dan Perancangan Sistem

Setelah melakukan studi pustaka yang berkaitan dengan permasalahan penelitian, untuk tahap selanjutnya yaitu menganalisis permasalahan dan melakukan perancangan. Tahap analisis merupakan tahapan pemahaman terhadap suatu permasalahan penelitian sebelumnya serta mengambil suatu tindakan serta keputusan untuk pemecahan permasalahan penelitian. Sementara untuk perancangan akan dilakukan setelah tahap analisis selesai.

3.3.1 Analisis

Tahapan ini gambaran tentang penelitian yang akan dilakukan telah diketahui. Analisis dilakukan terhadap data hasil wawancara dan dokumen terkait yang telah diperoleh kemudian diproses menggunakan Algoritma *Tabu Search*. Adapun rincian pada tahapan ini sebagai berikut:

1. Analisis Sistem Berjalan

Pada tahap Analisis sistem berjalan yaitu melihat proses yang terjadi dalam penyusunan RAB (Rencana Anggaran Biaya) saat ini. Dalam proses yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terjadi, pihak konsultan melakukan penyusunan RAB dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* serta dalam pemilihan bahan secara manual.

Analisis Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Dalam tahap ini, dilakukan proses perancangan RAB oleh konsultan, dapat dilihat pada **Lampiran A**. Pertama kali pembentukan AHS (Analisis Harga Satuan) berdasarkan data bahan dan jasa. Setelah pembentukan AHS, maka hasil AHS tersebut digunakan untuk pembentukan RAB.

Analisis Algoritma *Tabu Search*

Pada tahap analisis algoritma *tabu search* ini peneliti mencari dan mempelajari perhitungan-perhitungan sesuai dengan kasus yang sedang diteliti oleh peneliti, termasuk juga struktur dari algoritma *tabu search* ini. Didalam algoritma *tabu search* ini terdapat beberapa tahapan, dalam penelitian penentuan harga barang dan jasa pembangunan rumah dapat dilihat sebagai berikut:

a. Solusi Awal

Dalam penelitian ini solusi awal merupakan solusi yang didapat secara acak dari data bahan dan jasa pembangunan rumah, berdasarkan penjelasan pada bab sebelumnya solusi awal ini digunakan sebagai acuan awal untuk pembandingan ketika proses *tabu search* dimulai.

Solusi [0] = [Bahan dan Jasa [1],..., Bahan dan Jasa [n]]

...

Solusi [n] = [Bahan dan Jasa [1],..., Bahan dan Jasa [n]]

b. Kriteria Aspirasi

Kriteria aspirasi dilakukan untuk menentukan nilai optimum yang hendak di optimasi, kriteria aspirasi berfungsi sebagai nilai tujuan ataupun *goal* yang akan dicapai. Kriteria aspirasi juga menentukan solusi yang optimum dengan cara memilih solusi-solusi yang pernah dibangkitkan dan mendekati nilai optimum yang telah ditentukan.

$$\text{Solusi optimum} \leq \text{Nilai optimum} \quad (3.1)$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Daftar Tabu

Daftar Tabu (*Tabulist*) adalah sebuah tabel yang menyimpan solusi-solusi yang pernah dibangkitkan, dan bertujuan sebagai pembanding dengan solusi yang dicari sampai syarat berhenti terpenuhi.

d. Perpindahan (*Move*)

Tahapan perpindahan (*move*) dilakukan selama proses pencarian nilai tabu berjalan. Ada 2 cara pencarian di dalam metode *tabu search*, yaitu *Local Search* (Pencarian Lokal) dan *Neighborhood Search* (Pencarian Ketetanggaan). Dalam penelitian ini menggunakan metode pencarian lokal dengan memanfaatkan perpindahan *swap* (menukar tempat) bahan material rumah yang sejenis.

e. Alternatif Perpindahan (*Alternative Move*)

Alternatif perpindahan merupakan tahapan pengecekan solusi optimum yang telah lolos *tabu test* dan masih harus melewati kriteria aspirasi yang lebih baik dari pada kriteria yang mendekati nilai optimum, sehingga kriteria tersebut telah sesuai dengan keinginan.

f. Syarat Berhenti

Pada tahapan ini dilakukan pemberhentian pencarian tabu apabila syarat telah terpenuhi, maka data bahan dan jasa pembanugnan rumah yang berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Analisis Harga Satuan (AHS) akan ditampilkan. Adapun syarat berhenti pada penelitian ini yaitu:

- i. Kondisi berhenti apabila nilai optimum mempunyai nilai yang sama dengan solusi optimum.
- ii. Apabila nilai optimum dikurangi solusi optimum memiliki nilai terkecil dan hampir mendekati 0 (nol) dengan menggunakan hasil yang absolut (tidak melihat hasil negatif).

$$\text{Solusi optimum}[x] \leq \text{Nilai optimum} \quad (3.2)$$

atau

$$\text{Nilai optimum} \leq \text{Solusi optimum}[x] \quad (3.3)$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- iii. Jika syarat berhenti belum terpenuhi, maka ulangi langkah perpindahan (*move*), sampai batasan perulangan yang ditentukan sudah tercapai.

Analisis Sistem Baru

Analisis sistem baru digunakan untuk melihat data masukan dan keluaran oleh sistem yang dibangun dalam melakukan optimasi biaya bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *tabu search*.

- a. Data masukan merupakan data yang diperlukan dalam proses optimasi biaya bahan dan jasa pembangunan rumah
- b. Data keluaran merupakan data yang dihasilkan oleh sistem yang dibangun.

Analisis Fungsional Sistem

Analisis fungsional sistem dibutuhkan untuk melihat gambaran proses yang terjadi dalam pembentukan sistem optimasi biaya bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *tabu search*, terdiri dari *flowchart*, *data flow diagram* dan *entity relationship*.

- a. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi pada sistem yang dibangun.
- b. *Data flow diagram* digunakan untuk menggambarkan proses atau fungsi transformasi aliran data.
- c. *Entity relationship data* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara objek, atribut dari masing-masing objek data yang digambarkan.

3.3. Perancangan Sistem

1. Perancangan Database

Pada tahapan perancangan *database* ini digunakan untuk membuat data yang digunakan dapat tersimpan dan kemudian digunakan kembali kedalam sistem yang dibuat nantinya. Adapun perancangan *database* ini meliputi tabel, *field*, dan atribut yang akan digunakan dalam membangun sistem tersebut.



2. Perancangan Struktur Menu

Pada tahapan perancangan strukmenu ini digunakan untuk melihat menu-menu yang dapat di akses pada sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *tabu search*.

3. Perancangan *Interfaces* (Antarmuka)

Pada tahapan perancangan antarmuka ini digunakan untuk merancang hasil yang akan didapati dari analisis data yang dilakukan. Perancangan ini bermaksud untuk memberikan kemudahan dalam melakukan pemodelan yang akan dirancang dalam membangun sebuah sistem, adapun perancangan antarmuka (*interface*) terdiri dari pemodelan *prototype* dan struktur menu-menu yang akan dibangun.

3.4 Implementasi dan Pengujian

3.4.1 Implementasi Sistem

Pada tahapan Implementasi dan Pengujian ini diperlukan adanya perangkat yang membantu peneliti dalam melakukan pengimplementasian dan pengujian tersebut. Adapun pada tahapan proses implementasi ini peneliti menggunakan spesifikasi perangkat sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

Processor : Intel(R) Core(TM) i3-230M CPU @ 2.30GHz 2.30 GHz
RAM : 6 GB DDR3
Hardisk : 500 GB

2. Perangkat Lunak

Operation System : Windows 7 Ultimate 64 bit
Bahasa Pemrograman : *Hypertext Preprocessor* (PHP)
Database : MySQL
Tools : Notepad++
Web Browser : Google Chrome

Pada tahapan selanjutnya setelah dilakukannya proses implementasi, maka dilakukannya tahapan pengujian sistem yang telah dibuat tersebut.



3.4.2 Pengujian Sistem

Tahap selanjutnya setelah melakukan implementasi, maka dilakukan tahap pengujian sistem yang telah dibuat. Tahap ini di perlukan untuk melihat kesesuaian dengan rancangan dan tujuan, maka dilakukan pengujian seperti pengujian *blackbox*, pengujian UAT (*User Acceptance Test*), Algoritma *Tabu Search* dan pengujian data RAB.

Pengujian *blackbox* merupakan metode yang berpusat pada fungsional perangkat lunak yang digunakan. Tujuannya adalah menilai setiap fungsi yang dibangun pada perangkat lunak sukses atau tidak setiap fungsi.

Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) merupakan penilaian pengguna terhadap sistem yang dibangun berdasarkan penilaian skala *likert*, dengan skala penilaian 1 hingga 5 dan jumlah responden sebanyak level akses pada sistem yang dibangun.

Pengujian Algoritma *Tabu Search* yaitu pengujian yang dilakukan terhadap nilai optimal yang dihasilkan dengan nilai kriteria atau tujuan dari pencarian tersebut untuk melihat persentasi kesalahan absolut yang dihasilkan, dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{Rata-rata Kesalahan Absolut} = 1 - \frac{\text{Nilai Optimal}}{\text{Nilai Kriteria}} \quad (3.4)$$

4. Pengujian Data RAB (Rencana Anggaran Biaya) yaitu membandingkan data hasil optimasi dengan data pembanding dalam generasi yang sama. Data RAB tersebut dibandingkan antara total akhir biaya pembangunan rumah dan data bahan yang terpilih dalam RAB tersebut.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan kesimpulan dan saran berisikan pokok pembahasan dalam penelitian yang telah dilakukan untuk menentukan harga bahan dan jasa dalam pembangunan sebuah rumah hunian dengan memanfaatkan bantuan dari metode pencarian tabu. Melakukan kesimpulan tersebut bertujuan untuk melihat apakah penelitian yang dilakukan sesuai dengan perancangan dari penelitian tersebut, serta terdapat saran dari peneliti untuk pembaca dalam melakukan pengembangan atas penelitian ini untuk dimasa yang akan datang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis dan perancangan sistem yang menerapkan Algoritma *Tabu Search* (TS) untuk mengoptimasi biaya pembangunan rumah. Tahapan analisis ialah kegiatan yang menentukan tindakan atau keputusan terhadap rancangan dari sistem. Dan tahapan perancangan ialah kegiatan yang menentukan gambaran dari sistem yang akan dibuat.

4.1 Analisis

Analisis merupakan tahapan memahami suatu keadaan yang ada saat ini. Serta analisis dilakukan untuk mengetahui permasalahan sistem yang berjalan saat ini dan sistem yang akan dibangun.

4.1.1 Analisis Sistem Berjalan

Dalam tahapan penyusunan anggaran pembangunan rumah yang dilakukan oleh konsultan dari PT. Afdhahnur Jaya Konsultan, menggunakan sistem secara komputerisasi dengan menggunakan perangkat lunak komputer *Microsoft Excel* serta memilih dan melihat data dari standar biaya yang ada secara manual. Dalam pembuatan RAB, menyusun harga satuan yang ada secara manual membutuhkan waktu untuk penyusunan yang mengakibatkan kurangnya efisiensi waktu dalam penyusunannya.

4.1.2 Analisis Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Dalam tahapan menghitung pembuatan RAB menggunakan data sekunder. Proses perhitungan anggaran biaya pembangunan rumah dilakukan oleh seorang konsultan. Untuk melakukan perhitungan anggaran memerlukan data harga barang dan jasa. Data harga barang dan jasa yang dikumpulkan dari satu sumber yang dikutip dari lingkungan Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Pekanbaru tahun 2020 oleh PT. Afdhahnur Jaya Konsultan.

Adapun Atribut Data Harga Satuan Upah dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:



Tabel 4.1 Atribut Data Harga Satuan Upah

No	Atribut	Keterangan
1	Jenis upah	Nama profesi dari pekerja.
2	Satuan	Orang Hari (OH).
3	Upah	Upah adalah pembayaran untuk pekerja.

Berdasarkan Tabel 4.1 Atribut Data Harga Satuan Upah tersebut, maka data untuk mendukung perhitungan rencana anggaran pembangunan rumah dapat dijabarkan pada Tabel 4.2 Daftar Upah yang merupakan rekapitulasi dinas pekerjaan umum kota pekanbaru tahun 2020. Berikut data harga satuan upah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Daftar upah

NO	JENIS UPAH	SATUAN	UPAH
1	Pekerja	OH	Rp. 100.000,00
2	Tukang batu	OH	Rp. 120.000,00
3	Tukang kayu	OH	Rp. 120.000,00
4	Tukang besi	OH	Rp. 120.000,00
5	Tukang las	OH	Rp. 120.000,00
6	Tukang cat	OH	Rp. 120.000,00
7	Tukang pipa	OH	Rp. 120.000,00
8	Kepala tukang	OH	Rp. 150.000,00
9	Mandor	OH	Rp. 150.000,00
10	Operator alat berat	OH	Rp. 94.500,00
11	Pembantu operator alat Berat	OH	Rp. 70.700,00

Sumber: PT. Afdhahnur Jaya Konsultan

Adapun tabel untuk Atribut Data Harga Satuan Bahan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Atribut Data Harga Satuan Bahan

No	Atribut	Keterangan
1	Jenis bahan	Nama bahan bangunan konstruksi
2	Satuan	Standar dasar ukuran (meter persegi (m ²), meter kubik (m ³), kilogram (kg), buah (bh), batang (btg)).
3	Harga satuan	Harga dari satuan jenis bahan atau upah

Berdasarkan Tabel 4.3 Atribut Data Harga Satuan Bahan tersebut, maka dapat dijabarkan isian daftar harga bahan yang ada di lingkungan dinas pekerjaan umum kota pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 4.4 Daftar Bahan. Untuk rekapitulasi harga satuan Tabel 4.4 Daftar Bahan dapat dilihat pada **Lampiran B**.

Berikut sebagian isian daftar harga satuan tahun 2020 di lingkungan dinas pekerjaan umum kota pekanbaru:

Tabel 4.4 Daftar Bahan

No	Jenis Bahan	Satuan	Harga Satuan
BAHAN PASANGAN			
1	Pasir Urug (PU)	M ³	Rp. 145.000,00
2	Pasir Pasang (PP)	M ³	Rp. 145.000,00
3	Pasir Beton (PB)	M ³	Rp. 173.000,00
4	Pasir Kuarsa	M ³	Rp. 173.000,00
5	Kerikil (KR)	M ³	Rp. 191.300,00
6	Sirtu	M ³	Rp. 200.000,00
7	Batu Belah (gunung) 15cm/20cm	M ³	Rp. 335.000,00
8	Batu Sungai	M ³	Rp. 290.000,00
9	Portland Cement (PC)	Kg	Rp. 1.450,00
10	Semen Warna	Kg	Rp. 3.100,00
...
11	Conwood untuk Lantai Tebal 25 MM	M ²	Rp. 833.000,00
BAHAN TERPASANG			
12	Aluminium Composite Panel (ACP PE 0,21 MM) Rangka Hollow	M ²	Rp. 550.000,00
13	Aluminium Composite Panel (ACP PVDF 0,30 MM) Rangka Hollow	M ²	Rp. 660.000,00
14	Atap Canopy (Poly)	M ²	Rp. 385.000,00
15	Atap Canopy (Atap Longspan + Rangka Hollow)	M ²	Rp. 484.000,00
16	Partisi Kaca (Tebal 8 MM) Frameless	M ²	Rp. 1.320.000,00
17	Partisi Kaca (Tebal 12 MM) Frameless	M ²	Rp. 1.540.000,00
18	Pintu Kaca Tempered Frameless Uk. 80 x 200 CM (Tebal 12 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Engsel Pivot	Unit	Rp. 5.445.000,00
19	Pintu Kaca Tempered Fitting Uk. 80 x 200 CM (Tebal 12 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Engsel Pivot	Unit	Rp. 7.150.000,00
20	Pintu Kaca Polos Swing Uk. 80 x 200 CM (Tebal 5 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Engsel	Unit	Rp. 1.633.500,00
21	Pintu Kaca Polos Sliding Uk. 80 x 200 CM (Tebal 5 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Rel	Unit	Rp. 1.694.000,00
...
22	Batu Coral Sikat + Coating (Terpasang)	M ²	Rp. 137.500,00
23	Plastik Cor	M ²	Rp. 5.500,00
24	Plafond PVC + Rangka Hollow (Motif Standar)	M ²	Rp. 302.500,00

Sumber: PT. Afdhahnur Jaya Konsultan

Berdasarkan data harga satuan dan upah tersebut, dapat digunakan dalam perhitungan rencana anggaran biaya dalam pembangunan rumah. Sebagai contoh kasus: Andri Prayoga datang sebagai konsumen, berkonsultasi kepada konsultan



untuk membangun sebuah rumah bertipe 70 dengan dana yang dimiliki berjumlah Rp. 245.000.000,00-. Tentukanlah estimasi biaya pembangunan rumah tersebut!, yang dilakukan oleh konsultan adalah menyusun RAB untuk pembangunan rumah tipe 70 dengan setiap jenis-jenis pekerjaan yang dihitung sesuai volume rumah tersebut seperti terlihat pada Tabel 4.5 RAB Tipe Rumah 70.

Tabel 4.5 RAB Tipe Rumah 70

NO	JENIS PEKERJAAN	S A T.	VOL UM E	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5	6
I. PEKERJAAN PENDAHULUAN					
	Pekerjaan Pengukuran & Pasang <i>Bowplank</i>	m'	53,00	38.560,00	2.043.680,00
SUB TOTAL I					2.043.680,00
II. PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI					
	Pekerjaan Galian Tanah	m ³	15,9	63.210,00	1.005.039,00
	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Pondasi	m ³	1,33	171.970,00	227.860,25
3	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	m ³	1,33	675.890,00	895.554,25
4	Pekerjaan Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi	m ³	9,54	15.850,00	151.209,00
5	Pekerjaan Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1 : 3	m ³	6,36	1.215.560,00	7.730.961,60
6	Pekerjaan Raben Pondasi 1:2	m ²	63,6	41.500,00	2.639.400,00
7	Pekerjaan Urugan Tanah Peninggian Peil Lantai	m ³	17,50	123.000,00	2.152.500,00
8	Pekerjaan Urugan Pasir bawah Lantai	m ³	7,00	171.970,00	1.203.790,00
9	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Lantai	m ³	7,00	675.890,00	4.731.230,00
SUB TOTAL II					20.737.544,10
...					
XI. PEKERJAAN PERLENGKAPAN LUAR					
	Pekerjaan.Pembersihan Akhir	Ls	2,00	390.540,00	781.080,00
SUB TOTAL XI					781.080,00
TOTAL HARGA					190.702.193,37

Sumber: PT. Afdhahnur Jaya Konsultan

Dalam Tabel 4.5 RAB Tipe Rumah 70 terdapat rincinan perhitungan di tiap-tiap bagian pekerjaannya, seperti “Pekerjaan Pendahuluan” yang memiliki uraian pekerjaan “Pekerjaan Pengukuran & Pasang *Bowplank*”. Berikut analisis rincinan uraian pekerjaan tersebut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Jumlah Harga} = \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Akhir} \quad (4.1)$$

$$\text{Harga Satuan} = \text{Koefesien Bahan} \times \text{Harga Bahan} \quad (4.2)$$

$$\text{Harga Satuan Akhir} = \text{Harga Satuan}[1] + \dots + \text{Harga Satuan}[n] \quad (4.3)$$

Keterangan:

Jumlah Harga : Hasil akhir dari bagian pekerjaan;

Volume : Satuan besar yang dikerjakan;

Harga Satuan Akhir : Jumlah total harga satuan dari analisis bahan dan upah yang digunakan;

Harga Satuan : Jumlah dari harga satuan bahan dan upah yang digunakan;

Koefesien Bahan : Satuan volume bahan yang digunakan;

Harga Bahan : Besaran harga satuan bahan.

Menggunakan persamaan tersebut, maka dapatlah perhitungan untuk “Pekerjaan Pengukuran & Pasang *Bouwplank*” sebagai berikut:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Pekerja = 0,01 x Rp 100.000,- | = Rp. 10.000,- |
| 2. Tukang Kayu = 0,1 x Rp 120.000,- | = Rp. 12.000,- |
| 3. Kepala Tukang = 0,01 x Rp 150.000,- | = Rp. 1.500,- |
| 4. Mandor = 0,005 x Rp 150.000,- | = Rp. 750,- |
| 5. Kayu Balok Uk 5/7 Cm Kelas II | |
| = 0,012 x Rp 2.570.000,- | = Rp. 30.840,- |
| 6. Paku 2” – 3” = 0,020 x Rp. 22.550 | = Rp. 451,- |
| 7. Kau Papan Uk 3/20 Cm Kelas II | |
| = 0,007 x Rp 2.570.000,- | = Rp. 17.990,- |

Total harga pada setiap harga bahan dan upah yang terdapat pada Analisis Harga Satuan (AHS) menurut Permen PUPERA No.28 /PRT/M/2016 Hal. 572 dengan menggunakan daftar harga satuan upah dan bahan bangunan kota pekanbaru yang dikutip oleh PT. Afdhahnur Jaya Konsultan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Harga satuan} &= \text{Rp. 10.000} + \text{Rp.12.000} + \text{Rp. 1.500} + \text{Rp. 750} + \text{Rp. 30.840} + \\ &\quad \text{Rp 451} + 17.990 \\ &= \text{Rp. 73.531,00} \end{aligned}$$



Harga satuan termasuk *overhead* dan *profit* 10%

$$= \text{Rp. } 73.531,00 + \text{Rp. } 7.353,10 = \text{Rp } 80.884,10$$

Overhead dan *profits* sebesar 10% merupakan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPERA), nomor: 28/PRT/M/2016 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Dengan demikian pekerjaan pengukuran dan pemasangan *bouwplank* mendapat harga satuan sejumlah **Rp. 80.884,10**. Setelah dapat harga satuan dari pekerjaan tersebut maka perhitungan RAB dapat dilakukan seperti Tabel 4.5. Analisis harga satuan pekerjaan pengukuran dan pemasangan *bouwplank* dapat dilihat pada Tabel 4.6. Analisis Harga Satuan berikut:

Tabel 4.6 Analisis Harga Satuan

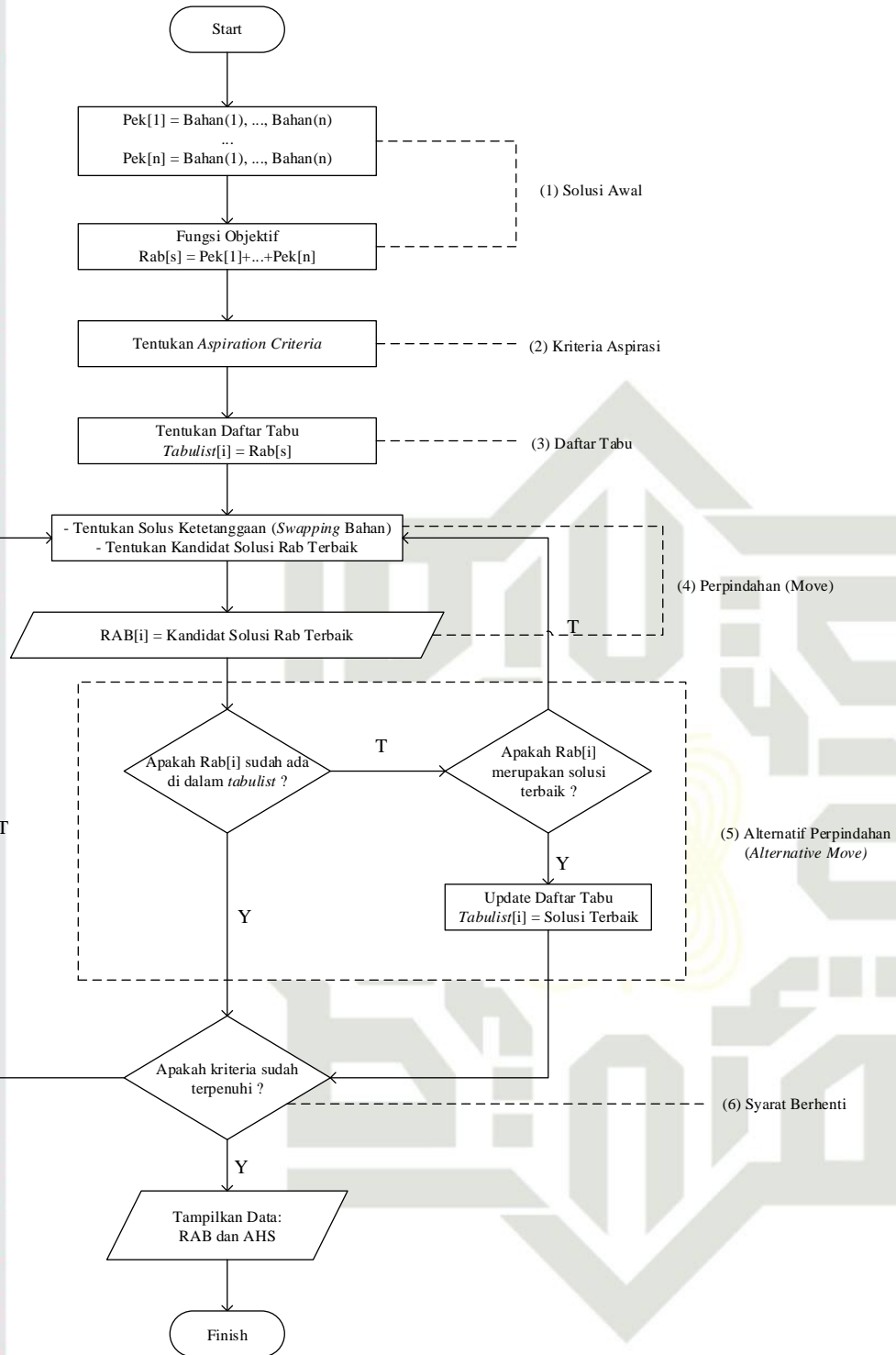
No	Koefesien	Satuan	Jenis Bahan dan Upah	Harga Bahan dan Upah	Total Harga
1	0,100	OH	Pekerja	Rp. 100.000	Rp. 10.000,00
2	0,100	OH	Tukang Kayu	Rp. 120.000	Rp. 12.000,00
3	0,010	OH	Kepala Tukang	Rp. 150.000	Rp. 1.500,00
4	0,005	OH	Mandor	Rp. 150.000	Rp. 750,00
5	0,012	M ³	Kayu balok Uk. 5/7 cm kelas II	Rp. 2.570.000	Rp. 30.840,00
6	0,020	Kg	Paku 2" – 3"	Rp. 22.550	Rp. 451,00
7	0,007	M ³	Kayu papan Uk. 3/20 cm kelas II	Rp. 2.570.000	Rp. 17.990,00
Harga Satuan					Rp. 73.531,00
Overhead & Profits (10%)					Rp. 7.353,10
Total Harga Satuan					Rp. 80.884,00

4.1.3 Analisis Algoritma *Tabu Search*

Algoritma *Tabu Search* merupakan algoritma yang memanfaatkan pencarian lokal (*local search*) menggunakan struktur *memory* yang disebut *tabu list* (daftar *tabu*) sebagai tempat penyimpanan solusi yang pernah dibangkitkan. Di dalam *tabu list* solusi yang pernah dibangkitkan bersifat terlarang atau larangan untuk dibangkitkan kembali sebagai solusi dalam pencarian, sehingga tidak terjadi pengulangan. Dengan menggunakan struktur *memory* ini yang menjadikan algoritma pencarian *tabu* menjadi tempat untuk mengingat dan melarang solusi yang pernah ditelusuri.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.1 Flowchart Algoritma Tabu Search Rumah

1. Solusi Awal

Solusi awal merupakan inisialisasi dari bahan bangunan yang akan digunakan di dalam RAB dan AHS. Untuk bahan yang digunakan adalah standar harga barang



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan jasa pemerintah kota pekanbaru 2020, satuan harga barang dan jasa dapat dilihat pada **Lampiran B**. Dalam contoh ini, solusi awal yang digunakan adalah harga bahan yang di acak berdasarkan ketersediaan setiap bahan, untuk harga bahan dan jasa Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan bowplank dapat dilihat pada tabel 4.7 Bahan dan Jasa Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* berikut ini:

Tabel 4.7 Bahan dan Jasa Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan *bowplank*

No	Jenis Bahan dan Upah	Satuan	Harga Satuan
1	Pekerja	Oh	Rp. 100.000
2	Tukang Kayu	Oh	Rp. 120.000
3	Kepala Tukang	Oh	Rp. 150.000
4	Mandor	Oh	Rp. 150.000
5	Kayu Kelas II	M3	Rp. 2.570.000
6	Paku	Kg	Rp. 22.550

Dari tabel 4.7 Bahan dan Jasa Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* tersebut dicarilah harga satuan untuk Pekerjaan Pemasangan bowplank dengan analisa dan koefisien yang telah ditentukan menurut peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPERA), sehingga menghasilkan harga di setiap bahan dan jasa untuk pekerjaan tersebut, dengan menggunakan persamaan berikut:

Harga Satuan Bahan / Jasa = Koefisien x Harga Satuan

1. Pekerja	= 0,100 x Rp. 100.000	= Rp. 10.000
2. Tukang Kayu	= 0,100 x Rp. 120.000	= Rp. 12.000
3. Kepala Tukang	= 0,010 x Rp. 150.000	= Rp. 1.500
4. Mandor	= 0,005 x Rp. 150.000	= Rp. 750
5. Kayu Balok Kelas II	= 0,012 x Rp. 2.570.000	= Rp. 30.840
6. Paku	= 0,020 x Rp. 22.550	= Rp. 451
7. Kayu Papan Kelas II	= 0,007 x Rp. 2.570.000	= Rp. 17.990

Melihat analisa untuk pekerjaan pengukuran dan pemasangan bowplank tersebut dapat dilihat bahwa bahan Kayu Kelas II dapat diganti dengan bahan Kayu Kelas lainnya yang dapat dilihat pada **Lampiran B**, begitu pula untuk bahan lainnya apabila bahan tersebut sama atau sejenis. Sehingga untuk keseluruhan ketersediaan bahan dan jasa untuk pekerjaan pengukuran dan pemasangan



bowplank tersebut menjadi seperti Tabel 4.8 ketersediaan bahan Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan bowplank berikut ini:

Tabel 4. 8 ketersediaan bahan Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan bowplank

Pilihan Bahan	Harga Bahan dan Jasa (Rp.)						
	Pekerja	Tukang Kayu	Kepala Tukang	Mandor	Kayu Balok Uk. 5/7 cm	Paku	Kayu Papan Uk. 3/20 cm
Bahan 1	10.000	12.000	1.500	750	79.020	451	17.990
Bahan 2	10.000	12.000	1.500	750	23.460	451	46.095
Bahan 3	10.000	12.000	1.500	750	30.840	451	13.860

Dari tabel tersebut dapat dilihat pada kolom kayu balok ukuran 5/7 cm dan kayu papan ukuran 3/20 cm terdapat 3 jenis bahan yang berbeda harga. Dan kemudian dilakukan Fungsi Objektif menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{FungsiObjektif} = a+b+c+...+n \quad (4.4)$$

$$\begin{aligned} \text{Bahan 1} &= \text{Rp } 10.000 + \text{Rp } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp } 750 + \text{Rp } 79.990 + \\ &\quad \text{Rp } 451 + \text{Rp } 17.990 \\ &= \text{Rp } 133.882,10 \end{aligned}$$

Hasil dari persamaan tersebut dimasukan ke dalam harga satuan sesuai dengan pekerjaan untuk bahan tersebut seperti terlihat pada Tabel 4.9 RAB solusi awal berikut:

Tabel 4.9 RAB Solusi Awal

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
I. PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan bowplank	M3	53	133.882,10	7.095.751,30
II. PEKERJAAN GALIAN URUGAN DAN PONDASI					
	Pekerjaan Galian tanah	M3	15,9	86.625,00	1.377.337,50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
1	Pekerjaan Urugan pasir bawah pondasi	M3	1,33	63.250,00	84.122,50
2	Pekerjaan Cor lantai kerja bawah pondasi	M3	1,33	799.377,26	1.063.171,76
3
XI. PEKERJAAN PERLENGKAPAN LUAR					
4	Pekerjaan Pembersihan akhir	Ls	2	550.000	1.100.000
TOTAL HARGA					251.599.146,41

Setelah di dapatkan harga satuan setiap pekerjaan maka dilakukan perkalian antara volume dan harga satuan tersebut sehingga menghasilkan jumlah harga, seperti berikut ini:

Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan bowplank

$$= 53 \times \text{Rp. } 133.881,10 = \text{Rp } 7.095.698,30$$

Pekerjaan Galian tanah

$$= 15,9 \times \text{Rp. } 86.625,00 = \text{Rp } 1.377.337,50$$

Pekerjaan Urugan Pasir bawah pondasi

$$= 1,33 \times \text{Rp. } 63.250,00 = \text{Rp. } 84.122,50$$

Pekerjaan Cor lantai kerja bawah pondasi

$$= 1,33 \times \text{Rp. } 799.377,26 = \text{Rp. } 1.063.171,76$$

...

Pekerjaan Pembersihan akhir

$$= 2 \times \text{Rp. } 550.000,00 = \text{Rp. } 1.100.000,00$$

Setelah di dapatkan harga akhir setiap pekerjaan, maka dilakukan penjumlahan seluruh harga akhir tersebut dan menghasilkan sebuah Total Harga dari Rab solusi awal tersebut sebesar **Rp. 251.599.146,41** (Dua ratus lima puluh satu juta lima ratus sembilan puluh sembilan ribu seratus empat puluh enam rupiah).

2. Kriteria Aspirasi

Kriteria aspirasi berfungsi sebagai tujuan atau *goal* dalam pencarian tabu. Sebagai contoh nilai kriteria yang ditentukan adalah **Rp 245.000.000,00** (Dua



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ratus empat puluh lima juta rupiah). Setelah didapatkan Rab solusi awal sebesar **Rp. 251.599.146,41** maka nilai tersebut belum mendekati kriteria yang diinginkan dan akan dilakukan pencarian tabu selanjutnya dengan melakukan perpindahan (*move*) terhadap ketersediaan bahan bangunan yang ada.

3. Daftar Tabu

Daftar Tabu (*Tabu List*) merupakan daftar solusi yang pernah dibangkitkan selama proses pencarian tabu. Daftar tabu menggunakan solusi-solusi yang pernah dibangkitkan sebagai media perbandingan selain nilai dari kriteria aspirasi sebagai pembanding, apakah hasil RAB tersebut mendekati nilai kriteria atau malah menjauhi nilai dari kriteria yang diinginkan. Berikut adalah daftar tabu yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.10 daftar tabu solusi awal.

Tabel 4.10 Daftar Tabu Solusi Awal

No	Daftar Tabu			Nilai Akhir RAB
1	Rp.	100.000	Pekerja	Rp. 251.599.146,41 (Solusi Optimum)
	Rp.	120.000	Tukang Kayu	
	Rp.	150.000	Kepala Tukang	
	Rp.	150.000	Mandor	
	Rp.	2.570.000	Kayu Kelas II	
	Rp.	22.500	Paku	
	Rp.	2.570.000	Kayu Kelas II	
	

4. Perpindahan (*Move*)

a. Pencarian Lokal (*Local Search*)

Pencarian lokal yang menggunakan metode *swap* (menukar tempat) ini melakukan pencarian dari setiap kemungkinan bahan yang tersedia kemudian dapat dipindah-pindah. Seperti contoh untuk analisa harga satuan untuk pekerjaan pengukuran dan pemasangan *bowplank* menggunakan analisa permen PUPERA No.28 /PRT/M/2016 Hal. 572 seperti terlihat pada Tabel

4.11 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* berikut:

Tabel 4.11 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank*

No	Uraian	Satuan	Koefesien	Harga Satuan	Total Harga
1	Pekerja	Oh	0,100	Rp. 100.000	Rp. 10.000,00
2	Tukang Kayu	Oh	0,100	Rp. 120.000	Rp. 12.000,00
3	Kepala Tukang	Oh	0,010	Rp. 150.000	Rp. 1.500,00



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Uraian	Satuan	Koefesien	Harga Satuan	Total Harga
4	Mandor	Oh	0,005	Rp. 150.000	Rp. 750,00
5	Kayu Balok Uk. 5/7 Cm Kelas II	M3	0,012	Rp. 2.570.000	Rp. 30.840,00
6	Paku 2'' – 3''	Kg	0,020	Rp. 22.550	Rp. 451,00
7	Kayu Papan Uk. 3/20 Cm Kelas II	M3	0,007	Rp. 2.570.000	Rp. 17.990,00
Harga Satuan					Rp. 73.531,00
Overhead & Profits					Rp. 7.353,10
Total Harga Satuan					Rp. 80.884,10

Total Harga Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* =

$$\text{Rp. } 10.000 + \text{Rp. } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp. } 750 + \text{Rp. } 30.840 + \text{Rp. } 451 + \text{Rp. } 17.990 = \text{Rp. } 73.531$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. } 73.531 + \text{Rp. } 7.353,1 \\ &= \text{Rp. } 80.884,10 \end{aligned}$$

Terlihat pada tabel 4.11 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* di atas kualitas Kayu yang digunakan adalah kelas II, apabila di *swap* menjadi Kayu kelas I atau Kelas III maka harga yang di dapat akan berubah seperti tabel 4.12 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* (Kayu Kelas III) berikut:

Tabel 4.12 AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* (Kayu Kelas III)

No	Uraian	Satuan	Koefesien	Harga Satuan	Total Harga
1	Pekerja	Oh	0,100	Rp. 100.000	Rp. 10.000,00
2	Tukang Kayu	Oh	0,100	Rp. 120.000	Rp. 12.000,00
3	Kepala Tukang	Oh	0,010	Rp. 150.000	Rp. 1.500,00
4	Mandor	Oh	0,005	Rp. 150.000	Rp. 750,00
5	Kayu Balok Uk. 5/7 Cm Kelas III	M3	0,012	Rp. 1.955.000	Rp. 23.460,00
6	Paku 2'' – 3''	Kg	0,020	Rp. 22.550	Rp. 451,00
7	Kayu Papan Uk. 3/20 cm Kelas III	M3	0,007	Rp. 1.955.000	Rp. 13.685,00
Harga Satuan					Rp. 61.846,00
Overhead & Profits					Rp. 6.184,60
Total Harga Satuan					Rp. 68.030,60



Total Harga Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan *Bowplank* =

$$\text{Rp. } 10.000 + \text{Rp. } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp. } 750 + \text{Rp. } 23.460 + \text{Rp. } 451 + \text{Rp. } 13.685 = \text{Rp. } 61.846$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. } 61.846 + \text{Rp. } 6.184,6 \\ &= \text{Rp. } 68.030,6 \end{aligned}$$

Seperti terlihat pada tabel 4.7 Pekerjaan Pengukuran dan pemasangan bowplank tersebut terdapat 2 kolom bahan yang berbeda-beda sehingga kita dapat memindahkan bahan kayu dengan kualitas yang berbeda-beda tersebut seperti terlihat pada tabel 4.13 Hasil *swapping* bahan untuk Pekerjaan Pemasangan dan Pengukuran *Bowplank* berikut seluruh hasil kemungkinan perpindahan bahan pada pekerjaan pemasangan dan pengukuran bowplank:

Tabel 4.13 Hasil *swapping* bahan untuk Pekerjaan Pemasangan dan pengukuran bowplank

Nama <i>Swapping</i>	Harga Bahan dan Jasa (Rp.)						
	Pekerja	Tukang Kayu	Kepala Tukang	Mandor	Kayu Balok Uk. 5/7 cm	Paku	Kayu Papan Uk. 3/20 cm
<i>Move 1</i>	10.000	12.000	1.500	750	30.840	451	17.990
<i>Move 2</i>	10.000	12.000	1.500	750	30.840	451	13.860
<i>Move 3</i>	10.000	12.000	1.500	750	30.840	451	46.095
<i>Move 4</i>	10.000	12.000	1.500	750	79.020	451	17.990
<i>Move 5</i>	10.000	12.000	1.500	750	79.020	451	13.860
<i>Move 6</i>	10.000	12.000	1.500	750	79.020	451	46.095
<i>Move 7</i>	10.000	12.000	1.500	750	23.460	451	17.990
<i>Move 8</i>	10.000	12.000	1.500	750	23.460	451	13.860
<i>Move 9</i>	10.000	12.000	1.500	750	23.460	451	46.095

Dari hasil perpindahan setiap ketersediaan bahan yang ada, dan kemudian dijumlahkan sehingga menghasilkan nilai harga satuan yang berbeda di setiap bahan tersebut, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Harga Satuan} = \text{Bahan}[1] + \dots + \text{Bahan}[n] \quad (4.5)$$

$$\begin{aligned} \text{Move 1} &= \text{Rp. } 10.000 + \text{Rp. } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp. } 750 + \text{Rp. } 30.840 + \\ &\quad \text{Rp. } 451 + \text{Rp. } 17.990 = \text{Rp. } 73.531 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}\text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. 73.531} + \text{Rp. 7.353,1} \\ &= \text{Rp. 80.884,10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Move 2} &= \text{Rp. 10.000} + \text{Rp.12.000} + \text{Rp.1.500} + \text{Rp.750} + \text{Rp.30.840} + \\ &\quad \text{Rp.451} + \text{Rp.13.860} = \text{Rp. 69.401}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. 69.401} + \text{Rp. 6.940,1} \\ &= \text{Rp. 76.341,10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Move 3} &= \text{Rp. 10.000} + \text{Rp.12.000} + \text{Rp.1.500} + \text{Rp.750} + \text{Rp.30.840} + \\ &\quad \text{Rp.451} + \text{Rp.46.095} = \text{Rp. 101.636}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. 101.636} + \text{Rp. 10.163,6} \\ &= \text{Rp. 111.799,60}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Move 4} &= \text{Rp. 10.000} + \text{Rp.12.000} + \text{Rp.1.500} + \text{Rp.750} + \text{Rp.79.020} + \\ &\quad \text{Rp.451} + \text{Rp.17.990} = \text{Rp. 121.711}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. 121.711} + \text{Rp. 12.171,1} \\ &= \text{Rp. 133.882,10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Move 5} &= \text{Rp. 10.000} + \text{Rp.12.000} + \text{Rp.1.500} + \text{Rp.750} + \text{Rp.79.020} + \\ &\quad \text{Rp.451} + \text{Rp.13.860} = \text{Rp. 117.581}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. 117.581} + \text{Rp. 11.758,1} \\ &= \text{Rp. 129.339,10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Move 6} &= \text{Rp. 10.000} + \text{Rp.12.000} + \text{Rp.1.500} + \text{Rp.750} + \text{Rp.79.020} + \\ &\quad \text{Rp.451} + \text{Rp.46.095} = \text{Rp. 149.816}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. 149.816} + \text{Rp. 14.981,6} \\ &= \text{Rp. 164.797,60}\end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Move 7} = \text{Rp. } 10.000 + \text{Rp. } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp. } 750 + \text{Rp. } 23.460 + \text{Rp. } 451 + \text{Rp. } 17.990 = \text{Rp. } 66.151$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. } 66.151 + \text{Rp. } 6.615,1 \\ &= \text{Rp. } 72.766,10 \end{aligned}$$

$$\text{Move 8} = \text{Rp. } 10.000 + \text{Rp. } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp. } 750 + \text{Rp. } 23.460 + \text{Rp. } 451 + \text{Rp. } 13.860 = \text{Rp. } 62.021$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. } 62.021 + \text{Rp. } 6.202,1 \\ &= \text{Rp. } 68.223,1 \end{aligned}$$

$$\text{Move 9} = \text{Rp. } 10.000 + \text{Rp. } 12.000 + \text{Rp. } 1.500 + \text{Rp. } 750 + \text{Rp. } 23.460 + \text{Rp. } 451 + \text{Rp. } 46.095 = \text{Rp. } 94.256$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Akhir} &= \text{Total Harga} + \text{Overhead \& Profit (10\%)} \\ &= \text{Rp. } 94.256 + \text{Rp. } 9.425,6 \\ &= \text{Rp. } 103.681,6 \end{aligned}$$

Hasil seluruh harga satuan *swapping*, dapat lihat pada tabel 4.14 Jumlah Harga Satuan *Swapping* berikut ini:

Tabel 4.14 Jumlah Harga Satuan hasil *swapping*

Nama <i>Swapping</i>	Harga Satuan Akhir
<i>Move 1</i>	Rp. 80.884,10
<i>Move 2</i>	Rp. 76.341,10
<i>Move 3</i>	Rp. 111.799,60
<i>Move 4</i>	Rp. 133.882,10
<i>Move 5</i>	Rp. 129.339,10
<i>Move 6</i>	Rp. 164.797,60
<i>Move 7</i>	Rp. 72.766,10
<i>Move 8</i>	Rp. 68.223,10
<i>Move 9</i>	Rp. 103.681,60

Setelah melihat perbedaan harga satuan setiap *swapping* bahan pada tabel, maka akan menghasilkan nilai Rancangan Anggaran Biaya (RAB) yang bervariasi di setiap *swap* bahan tersebut. Proses *swapping* tersebut juga digunakan pada uraian pekerjaan lainnya dengan syarat jenis bahan yang

digunakan sama persis seperti keramik, cat tembok, plafond, genteng, dan lain sebagainya.

Solusi Kandidat RAB Terbaik

Rancangan Anggaran Biaya (RAB) yang terbaik ialah nilai total rab yang mendekati nilai kriteria aspirasi. Sebagai contoh di dalam pencarian tabu yang dilakukan pengulangan sebanyak iterasi yang di masukan untuk menghemat penggunaan *memory* pada perangkat yang digunakan. Dalam contoh ini setiap iterasi pencarian dilakukan perbandingan dengan daftar tabu pada tabel 4.10 Daftar Tabu Solusi Awal, sehingga dapat melakukan perbandingan untuk melihat kandidat solusi Rab terbaik yang dihasilkan. Apabila hasil *swap* yang di dapat lebih baik dari daftar tabu, maka masukan nilai terbaru ke dalam daftar tabu. Sehingga daftar tabu menjadi seperti tabel 4.15 Daftar Tabu Solusi Optimum berikut ini:

Tabel 4.15 Daftar Tabu Solusi Optimum

No	Daftar Tabu			Nilai Akhir RAB (Rp.)
1	Rp	100.000	Pekerja	251.599.146,41
	Rp	120.000	Tukang Kayu	
	Rp	150.000	Kepala Tukang	
	Rp	150.000	Mandor	
	Rp	2.570.000	Kayu Kelas II	
	Rp	22.500	Paku	
	Rp	2.570.000	Kayu Kelas II	
2	249.909.390,77 (Solusi Optimum)
	Rp	100.000	Pekerja	
	Rp	120.000	Tukang Kayu	
	Rp	150.000	Kepala Tukang	
	Rp	150.000	Mandor	
	Rp	1.955.000	Kayu Kelas III	
	Rp	22.500	Paku	
	Rp	1.955.000	Kayu Kelas III	
	

5. Alternatif Perpindahan (*Alternative Move*)

Alternatif Perpindahan adalah sebuah kondisi apakah RAB tersebut dapat diterima sebagai solusi terbaik atau tidak setelah kandidat solusi ditemukan. Dalam alternatif *move* ini dilakukan pengecekan terhadap daftar tabu, apakah kandidat solusi tersebut berada di dalam daftar tabu, jika solusi tersebut berada di dalam daftar tabu kemudian di cek lagi apakah kriteria sudah terpenuhi, jika



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak maka teruskan iterasi berikutnya. Apabila kriteria sudah terpenuhi maka Rab dari kandidat solusi tersebut dapat ditampilkan sebagai Rab Optimum sebagai hasil optimasi pencarian tabu tersebut.

Setelah melakukan *swap* sebanyak iterasi yang di masukkan, dengan uraian pekerjaan yang lainnya, maka nilai total biaya tersebut digunakan kedalam RAB, seperti tabel 4.16 RAB (Solusi Optimum) berikut :

Tabel 4.16 RAB (Solusi Optimum)

N O	JENIS PEKERJAAN	S A T.	VOL U M E	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5	6
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN				
1	Pekerjaan Pengukuran & Pasang Bowplank	m'	53,00	111.799,60	5.925.378,80
SUB TOTAL I					5.925.378,80
II	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI				
1	Pekerjaan Galian Tanah	m ³	15,9	86.625,00	1.377.337,50
3	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Pondasi	m ³	1,33	63.250,00	84.122,50
4	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	m ³	1,33	799.377,26	1.063.171,76
5	Pekerjaan Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi	m ³	9,54	63.250,00	603.405,00
6	Pekerjaan Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1 : 3	m ³	6,36	275.192,50	1.750.224,00
7	Pekerjaan Raben Pondasi 1:2	m ²	63,60	77.247,28	4.912.927,01
8	Pekerjaan Urugan Tanah Peninggian Peil Lantai	m ³	17,50	118.745,00	2.078.037,50
9	Pekerjaan Urugan Pasir bawah Lantai	m ³	7,00	226.050,00	1.582.350,00
10	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Lantai	m ³	7,00	799.377,26	5.595.640,82
SUB TOTAL II					19.047.216,38
...
X	PEKERJAAN PERLENGKAPAN LUAR				
1	Pekerjaan Pembersihan Akhir	bh	2,00	550.000,00	1.100.000
SUB TOTAL XI					1.100.000,00
TOTAL HARGA					249.909.390,77

Setelah menggunakan Harga satuan ke dalam RAB pada uraian pekerjaan pengukuran dan pemasangan bowplank, maka didapat **Jumlah Harga Rp.**



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.925.378,80. Begitu pula untuk uraian pekerjaan lainnya yang akan digunakan ke dalam RAB, sehingga menghasilkan **Total Harga Rp. 249.909.390,77**. Maka untuk proses selanjutnya adalah melakukan pengecekan syarat berhenti pada **Total Harga** dari setiap RAB yang dihasilkan pada pencarian tabu.

6. Syarat Berhenti

Langkah selanjutnya adalah pengecekan syarat berhenti dengan kondisi yang telah di tentukan pada bab sebelumnya.

a. Nilai Optimum = Solusi Optimum

$$\text{Rp. 245.000.000} = \text{Rp. 249.909.390,77} \quad (\text{Aspirasi Belum Tercapai})$$

Cek kondisi selanjutnya.

b. Nilai Optimum – Solusi Optimum = (nilai terkecil di setiap pencarian)

$$\text{Rp 245.000.000} - \text{Rp. 249.909.390,77} = \text{Rp 4.909.390,77}$$

(Tidak mendekati 0, dan masih ada rentan harga yang tinggi)

Cek kondisi selanjutnya

c. Jika syarat berhenti belum terpenuhi, maka ulangi lakukan langkah 4 perpindahan (*move*) bahan yang ada pada uraian pekerjaan lainnya sampai batasan pengulangan terpenuhi

Ketika semua kondisi berhenti terpenuhi maka kemudian akan ditampilkan hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Analisis Harga Satuan (AHS). Dengan hasil akhir yang mendekati nilai optimum.

4.1.4 Analisis Sistem Baru

Dalam analisis sistem baru yang dikembangkan menggunakan algoritma pencarian tabu untuk mengoptimalkan harga satuan barang dan jasa menurut standard harga yang ada dikota Pekanbaru. Satuan barang berupa bahan yang digunakan untuk pengoptimalan dengan secara acak, untuk mendapati harga yang bervariasi berdasarkan harga standard tersebut. Perhitungan algoritma pencarian tabu dilakukan setelah mengetahui besaran dana yang dimiliki oleh kosumen. Kemudian mencari solusi ketetangaan sebanyak 5 solusi dalam sekali iterasi pencarian yang mewakili parameter satuan bahan bangunan. Dalam pembahasan analisis ini terdapat dua bagian yaitu:



1. Analisis Data Masukan

Adapun data masukan terhadap sistem yang dibangun menggunakan algoritma pencarian tabu dalam menentukan harga bahan dan jasa pembangunan rumah, data masukan di antaranya adalah:

- Tipe Rumah, konsumen dapat memilih tipe rumah yang di inginkannya;
- Besaran Dana, jumlah dana yang dimiliki oleh konsumen;
- Ukuran Tabu List, banyaknya *memory* daftar tabu yang digunakan;
- Maksimal Iterasi, jumlah pengulangan pencarian yang dilakukan;
- Jumlah Pembandingan, banyaknya harga pembandingan yang di inginkan dalam membangun rumah.

Analisis Data Keluaran

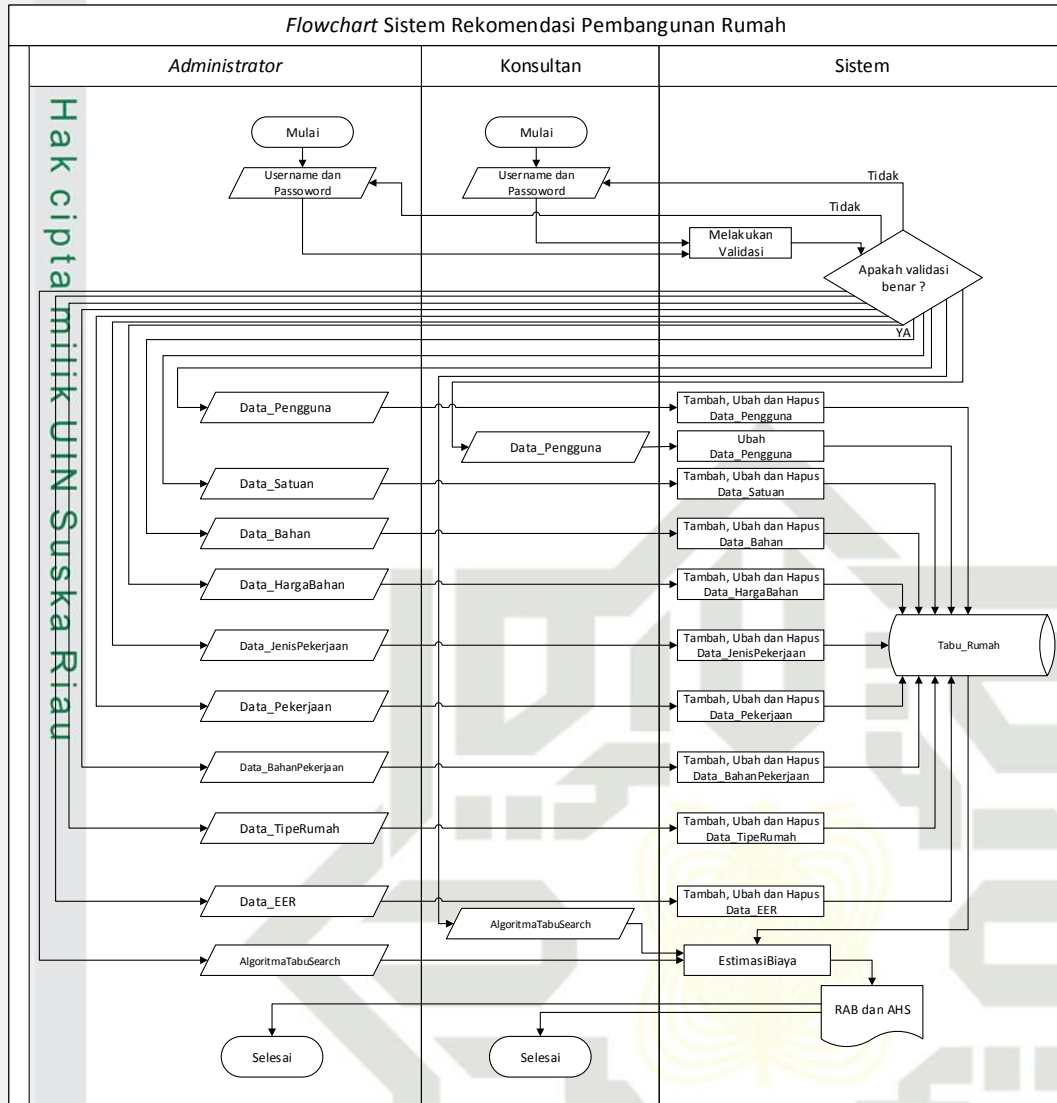
Adapun data keluaran yang diharapkan berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan rumah yang baru sesuai kriteria dari dana konsumen yang dimiliki.

4.1.5 Analisis Fungsional Sistem

Analisis sistem berfungsi sebagai panduan penelitian dalam membangun sebuah sistem supaya sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pada tahapan analisis sistem ini meliputi *flowchart*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram* untuk memudahkan pengerjaan dalam pembangunan sistem ini.

1. Flowchart

Sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah ini memiliki 2 (dua) hak akses, yaitu: *Administrator*, dan Pengguna (Konsultan). Untuk melihat *flowchart* dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2. serta dari gambar *flowchart* tersebut menjelaskan tentang kedua hak akses yang dimiliki dan menjelaskan alur dari pemrosesan data-data yang ada pada sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah tersebut.



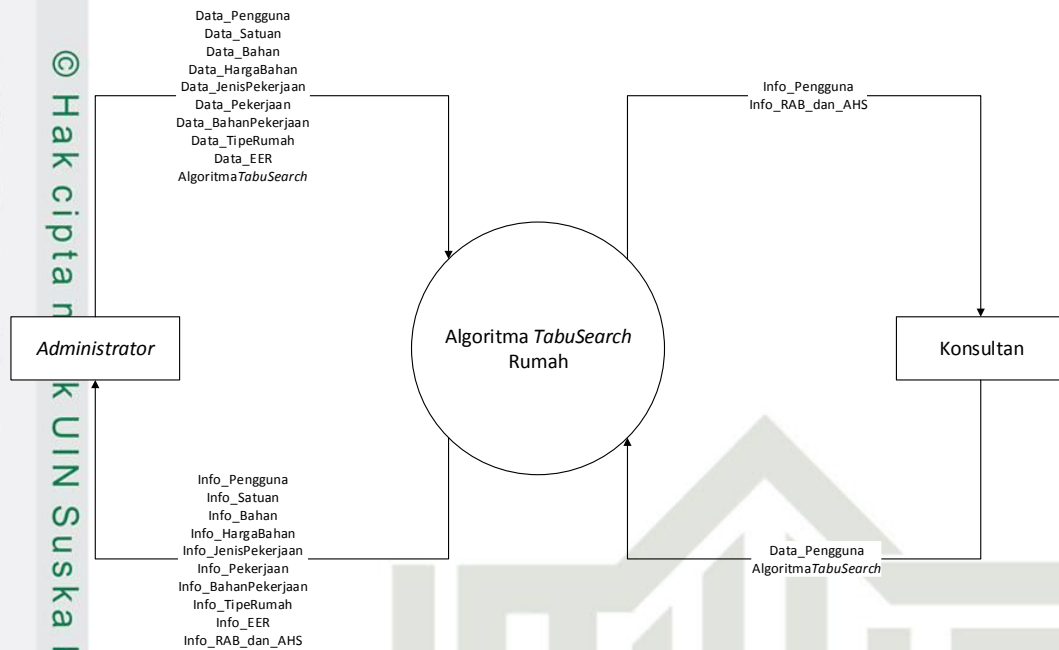
Gambar 4.2 Flowchart Sistem Algoritma Tabu Search Rumah

Data Flow Diagram (DFD Level 0)

Data Flow Diagram digunakan untuk melihat deskripsi utama dari aliran data sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan sebuah rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Adapaun gambaran Data Flow Diagram level 0 dari sistem yang dibangun tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.3

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.3 Data Flow Diagram level 0 Algoritma Tabu Search

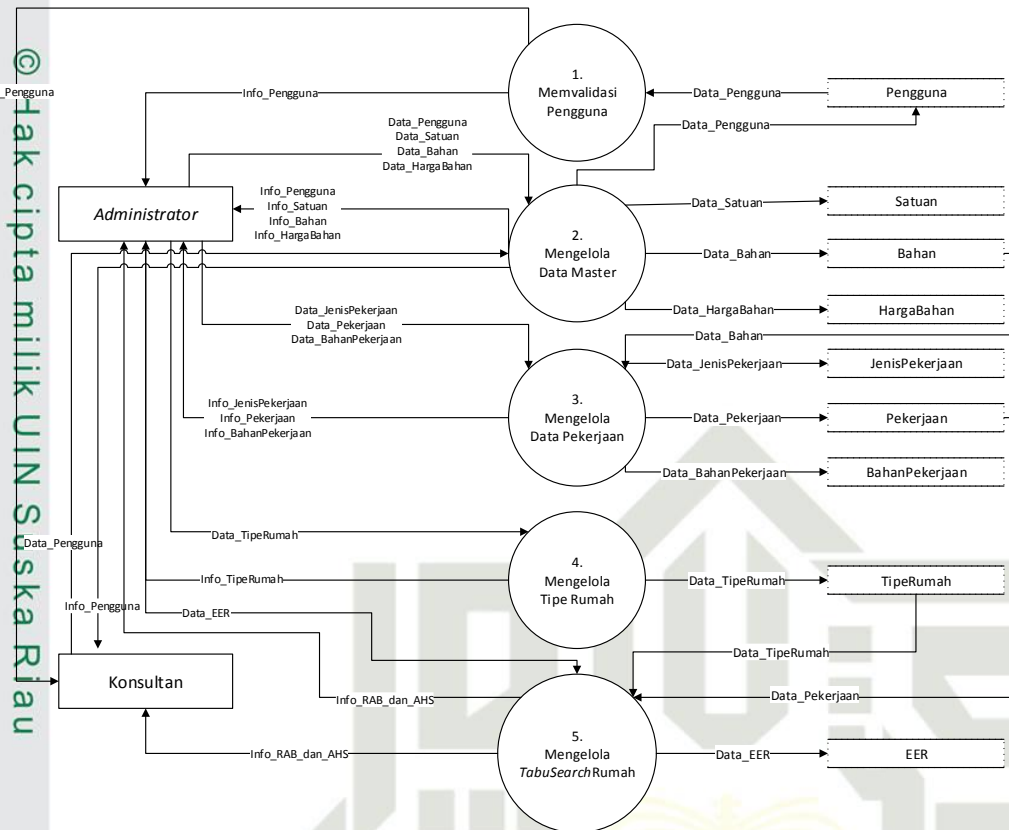
Pada Gambar 4.3 dapat dilihat aliran data yang berjalan di dalam sistem algoritma *tabu search* rumah yang akan dibangun, dalam aliran tersebut dapat dilihat bahwa sistem menggunakan 2 hak akses yaitu *administrator* dan *konsultan* (pengguna).

Tabel 4.17 Deskripsi Data Flow Diagram level 0

Hak Akses	Deskripsi
Administrator	Administrator memiliki hak akses untuk melihat dan mengelola data pengguna, data satuan, data bahan, data harga bahan, data pekerjaan, data jenis pekerjaan, data bahan pekerjaan, data tipe rumah, data EER (<i>Engineer's Estimate</i> Rumah), dan Algoritma <i>Tabu Search</i>
Pengguna	Pengguna (Konsultan) memiliki hak akses untuk melihat dan mengelola data pengguna, dan Algoritma <i>Tabu Search</i> .

Data Flow Diagram (DFD Level 1)

Data Flow Diagram level 1 digunakan untuk menjabarkan proses yang terjadi di dalam sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan sebuah rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Adapaun gambaran Data Flow Diagram level 1 dari sistem yang dibangun tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Data Flow Diagram level 1 Algoritma Tabu Search

Pada Gambar 4.4 dapat dilihat proses aliran data yang berjalan di dalam sistem algoritma *tabu search* rumah yang akan dibangun, yaitu memvalidasi pengguna, mengelola data master, mengelola data pekerjaan, mengelola tipe rumah, dan mengelola *tabu search* rumah. Untuk hak akses level *administrator* dapat mengelola banyak data di dalam sistem seperti data pengguna, data satuan, data bahan, data harga bahan, data jenis pekerjaan, data pekerjaan, data bahan pekerjaan, data tipe rumah dan data *engineer's estimate* rumah. Dan untuk hak akses level pengguna (konsultan) dapat mengelola data pengguna, dan melihat data *engineer's estimate* rumah.

Tabel 4.18 Keterangan Data Flow Diagram level 1

Proses	Keterangan
Memvalidasi Pengguna	Merupakan proses pengecekan hak akses pengguna sistem yaitu sebagai <i>administrator</i> atau pengguna (konsultan)
Mengelola Data Master	Merupakan proses pengelolaan data utama seperti data pengguna, satuan, bahan, dan harga bahan
Mengelola Data Pekerjaan	Merupakan proses pengelolaan data pekerjaan rumah seperti data jenis pekerjaan, pekerjaan, dan bahan pekerjaan

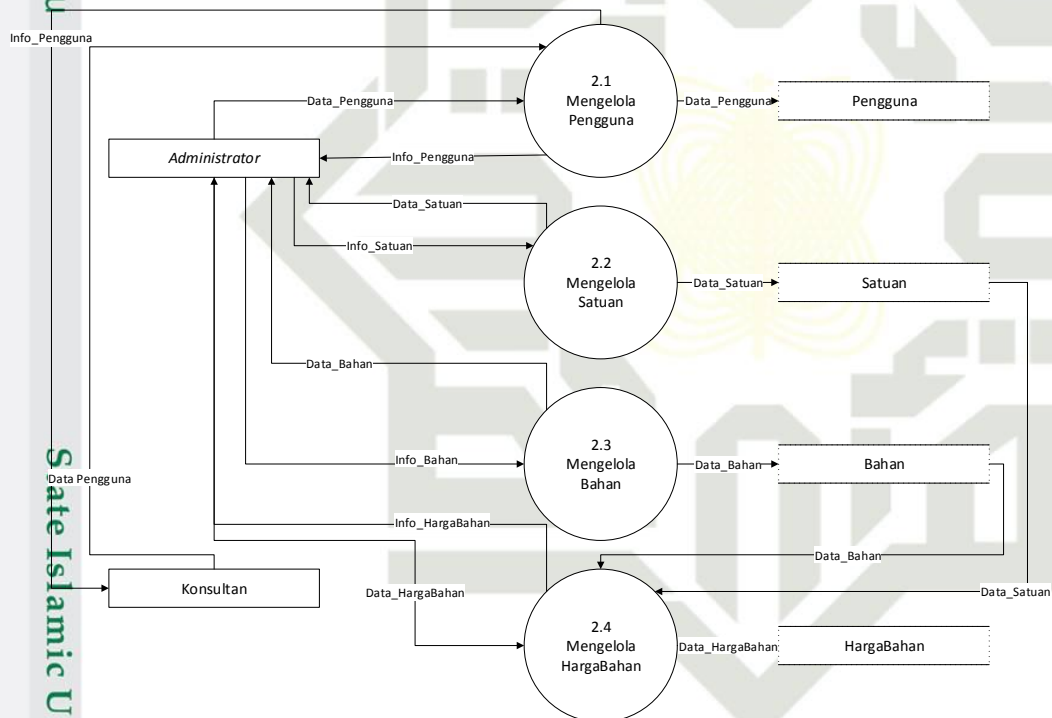


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Proses	Keterangan
Mengelola Tipe Rumah	Merupakan proses untuk pengelolaan data tipe tipe rumah yang tersedia
Mengelola <i>TabuSearch</i>	Merupakan proses pengelolaan data perkiraan perhitungan harga pembangunan rumah

Data Flow Diagram (DFD Level 2 “Data Master”)

Data flow diagram level 2 (data master) digunakan untuk menjabarkan proses yang terjadi di dalam data flow diagram level 1 pada sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan sebuah rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Pada data flow diagram level 2 untuk pengelolaan data master memiliki 4 penjabaran yaitu mengelola pengguna, mengelola satuan, mengelola bahan, dan mengelola harga bahan. Adapun gambaran Data Flow Diagram level 2 untuk data master dari sistem yang dibangun tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Data Flow Diagram level 2 (Data Master)

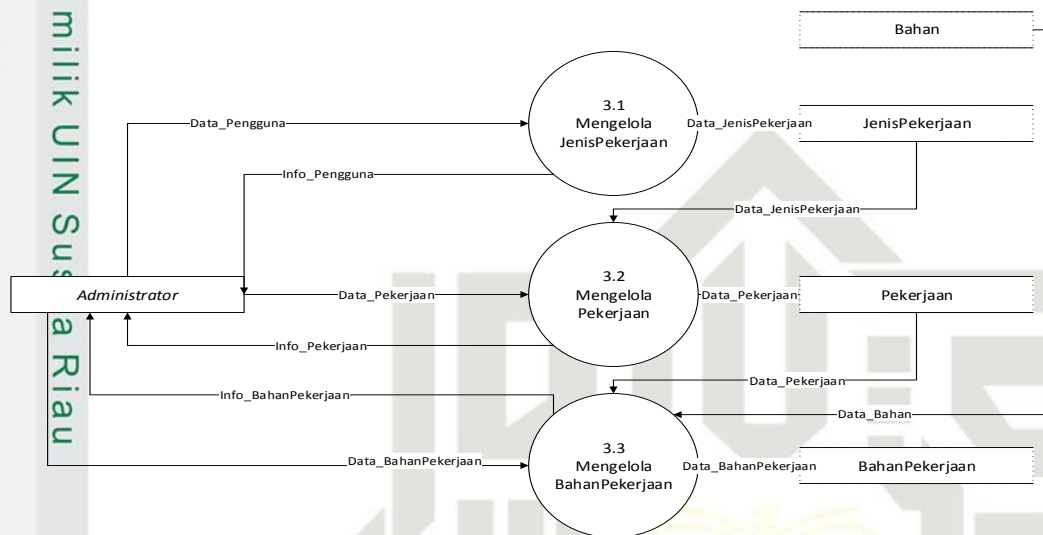
Data Flow Diagram (DFD Level 2 “Data Pekerjaan”)

Data flow diagram level 2 (data pekerjaan) digunakan untuk menjabarkan proses yang terjadi di dalam data flow diagram level 1 pada sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan sebuah rumah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

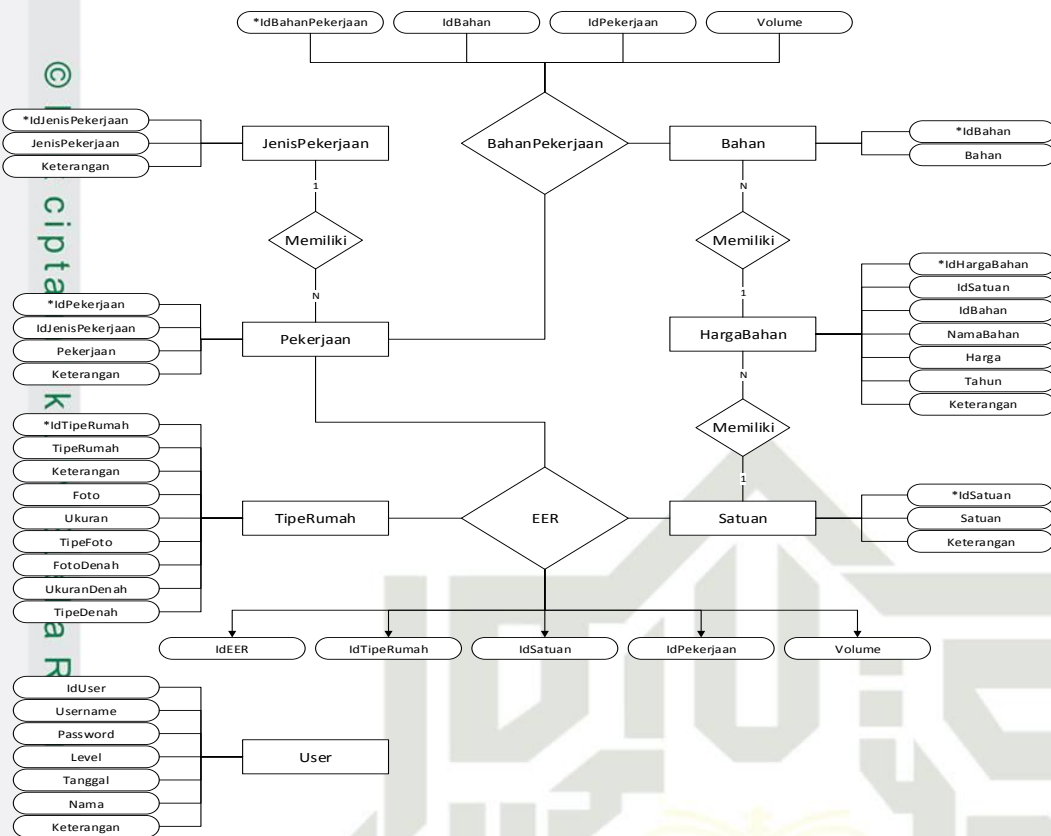
menggunakan algoritma pencarian tabu. Pada data *flow diagram* level 2 untuk pengelolaan data pekerjaan memiliki 3 penjabaran yaitu mengelola jenis pekerjaan, mengelola pekerjaan, dan mengelola bahan pekerjaan. Adapun gambaran Data Flow Diagram level 2 untuk data pekerjaan dari sistem yang dibangun tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Data Flow Diagram level 2 (Data Pekerjaan)

6. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan-hubungan dari setiap data yang ada pada sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 4.7 berikut ini:



Gambar 4.7 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem

Berdasarkan gambar 4.7 *entity relationship diagram* (ERD) tersebut, maka dapat dirancang sebuah *database* untuk membangun sistem, untuk penjelasan lebih lanjut dapat Tabel 4.19 berikut ini:

Tabel 4.19 Keterangan Entity Relationship Diagram (ERD)

No	Nama Database	Atribut	Primary Key	Keterangan
1	Satuan	a. IdSatuan b. Satuan c. Keterangan	IdSatuan	Menyimpan nama-nama satuan bahan bangunan
2	Bahan	a. IdBahan b. Bahan	IdBahan	Menyimpan nama bahan bangunan
3	HargaBahan	a. IdHargaBahan b. IdSatuan c. IdBahan d. NamaBahan e. Harga f. Tahun g. Keterangan	IdHargaBahan	Menyimpan harga satuan bahan yang digunakan dalam pembangunan rumah.
4	JenisPekerjaan	a. IdJenisPekerjaan b. JenisPekerjaan c. Keterangan	IdJenisPekerjaan	Menyimpan nama pekerjaan utama dalam membangun rumah.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama Database	Atribut	Primary Key	Keterangan
5	Pekerjaan	a. IdPekerjaan b. IdJenisPekerjaan c. Pekerjaan d. Keterangan	IdPekerjaan	Menyimpan nama-nama pekerjaan dari jenis pekerjaan
6	BahanPekerjaan	a. IdBahanPekerjaan b. IdBahan c. IdPekerjaan d. Volume	IdBahanPekerjaan	Menyimpan volume bahan yang digunakan dalam pekerjaan
7	TipeRumah	a. IdTipeRumah b. TipeRumah c. Keterangan d. Foto e. Ukuran f. TipeFoto g. FotoDenah h. UkuranDenah i. Tipe Denah	IdTipeRumah	Menyimpan tipe rumah-rumah yang digunakan di dalam sistem
8	EER	a. IdEER b. IdTipeRumah c. IdSatuan d. IdPekerjaan e. Volume	IdEER	Menyimpan volume pekerjaan dalam pembangunan rumah.
9	User	a. IdUser b. Username c. Password d. Level e. Tanggal f. Nama g. Keterangan	IdUser	Menyimpan data pengguna di dalam sistem.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem adalah gambaran dari keseluruhan sistem yang dibangun untuk diterapkan dalam pengimplementasiannya terhadap sistem sehingga memberikan keselarasan kepada pemakai.

4.2.1 Perancangan Database

Perancangan Database yang digambarkan dalam sebuah tabel yang dapat diolah oleh sistem adalah analisis dari sebuah struktur data untuk membangun sistem. Database yang digunakan merupakan data yang bertipe rasional terdiri dalam beberapa tabel. Berikut adalah tabel-tabel yang ada didalam database tersebut:

Tabel Bahan

Nama : bahan

Deskripsi isi : Berisikan tentang nama-nama bahan bangunan



Primary Key : IdBahan

Model perancangan tabel bahan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.20 berikut ini:

Tabel 4.20 Tabel Bahan

<i>Name Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
IdBahan	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
Bahan	<i>varchar</i>	100	Nama bahan bangunan dalam pembangunan rumah

2. Tabel Bahan Pekerjaan

Nama : bahanpekerjaan

Deskripsi isi : Berisikan tentang hubungan antara bahan dan pekerjaan untuk pengisian volume bahan dalam pembangunan rumah

Primary Key : IdBahanPekerjaan

Model perancangan tabel bahan pekerjaan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.21 berikut ini:

Tabel 4.21 Tabel Bahan Pekerjaan

<i>Name Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
IdBahanPekerjaan	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
IdBahan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel bahan
IdPekerjaan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel pekerjaan
Volume	<i>varchar</i>	100	Merupakan nilai perhitungan dalam menentukan ruas bahan pekerjaan pembangunan rumah

Tabel EERumah (*Enginer Estimate* Rumah)

Nama : eerumah

Deskripsi isi : Berisikan tentang hubungan antara tipe rumah, pekerjaan, dan satuan untuk pengisian volume pekerjaan dalam pembangunan rumah

Primary Key : IdEER

Model perancangan tabel *Enginer Estimate* Rumah di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.22 berikut ini:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.22 Tabel *Enginer Estimate* Rumah

Name Field	Type	Length	Description
IdFER	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
IdTipeRumah	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel tiperumah
IdPekerjaan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel pekerjaan
IdSatuan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel satuan
Volume	<i>varchar</i>	100	Merupakan nilai perhitungan dalam menentukan ruas pekerjaan untuk pembangunan rumah

4 Tabel Harga Bahan

Nama : hargabahan

Deskripsi isi : Berisikan tentang daftar harga bahan menurut standar harga barang dan jasa kota pekanbaru tahun 2020

Primary Key : IdHargaBahan

Model perancangan tabel harga bahan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.23 berikut ini:

Tabel 4.23 Tabel Harga Bahan

Name Field	Type	Length	Description
IdHargaBahan	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
IdSatuan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel satuan
IdBahan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel bahan
NamaBahan	<i>text</i>	-	Merupakan jenis bahan yang ada pada bahan bangunan tersebut
Harga	<i>int</i>	11	Merupakan sejumlah uang untuk jenis bahan tersebut
Tahun	<i>varchar</i>	4	Merupakan tahun dari harga barang tersebut
Keterangan	<i>text</i>	-	Merupakan sumber daftar harga dari suatu instansi

5 Tabel Jenis Pekerjaan

Nama : jenispekerjaan

Deskripsi isi : Berisikan tentang nama pengelompokkan pekerjaan dalam pembangunan rumah

Primary Key : IdJenisPekerjaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Model perancangan tabel jenis pekerjaan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.24 berikut ini:

Tabel 4.24 Tabel Jenis Pekerjaan

<i>Name Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
IdJenisPekerjaan	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
JenisPekerjaan	<i>varchar</i>	100	Merupakan Nama pengelompokkan jenis pekerjaan dalam pembangunan rumah
Keterangan	<i>text</i>	-	Merupakan deskriptif lebih lanjut dari jenis pekerjaan

Tabel Pekerjaan

Nama : pekerjaan

Deskripsi isi : Berisikan tentang nama pekerjaan yang dilakukan dalam pembangunan rumah

Primary Key : IdPekerjaan

Model perancangan tabel pekerjaan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.25 berikut ini:

Tabel 4.25 Tabel Pekerjaan

<i>Name Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
IdPekerjaan	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
IdJenisPekerjaan	<i>varchar</i>	12	<i>Foreign key</i> yang diambil dari tabel jenis pekerjaan
Pekerjaan	<i>text</i>	-	Merupakan nama pekerjaan lebih mendetail dari jenis pekerjaan
Keterangan	<i>text</i>	-	Merupakan deskriptif lebih lanjut dari pekerjaan

Tabel Satuan

Nama : satuan

Deskripsi isi : Berisikan tentang nama-nama satuan yang ada dalam pembangunan rumah.

Primary Key : IdSatuan

Model perancangan tabel satuan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.26 berikut ini:

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.26 Tabel Satuan

Name Field	Type	Length	Description
IdSatuan	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
Satuan	<i>varchar</i>	100	Merupakan singkatan satuan bahan dan jasa dalam pembangunan rumah
Keterangan	<i>text</i>	-	Merupakan penjelasan dari singkatan dalam satuan

Tabel Tipe Rumah

Nama : tiperumah

Deskripsi isi : Berisikan tentang nama-nama satuan yang ada dalam pembangunan rumah.

Primary Key : IdTipeRumah

Model perancangan tabel jenis pekerjaan di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.27 berikut ini:

Tabel 4.27 Tabel Tipe Rumah

Name Field	Type	Length	Description
IdTipeRumah	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
TipeRumah	<i>varchar</i>	20	Merupakan jenis rumah dengan luas yang tersedia seperti 45m ² dan 70m ²
Keterangan	<i>text</i>	-	Merupakan penjelasan lebih lanjut dari tipe rumah yang tersedia
Foto	<i>varchar</i>	100	Merupakan gambar rumah yang akan dibangun
Ukuran	<i>int</i>	11	Merupakan ukuran gambar dari foto rumah
TipeFoto	<i>varchar</i>	20	Merupakan tipe gambar dari foto rumah
FotoDenah	<i>varchar</i>	100	Merupakan gambar denah yang akan dibangun
UkuranDenah	<i>int</i>	11	Merupakan ukuran gambar dari foto denah yang akan dibangun
TipeDenah	<i>varchar</i>	20	Merupakan tipe gambar dari foto denah yang akan dibangun

Tabel Pengguna (User)

Nama : *user*

Deskripsi isi : Berisikan tentang nama-nama pengguna di dalam sistem beserta hak akses yang dimiliki oleh pengguna tersebut.

Primary Key : *IdUser*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model perancangan tabel pengguna (*user*) di dalam *database* dapat di lihat pada tabel 4.28 berikut ini:

Tabel 4.28 Tabel Pengguna (User)

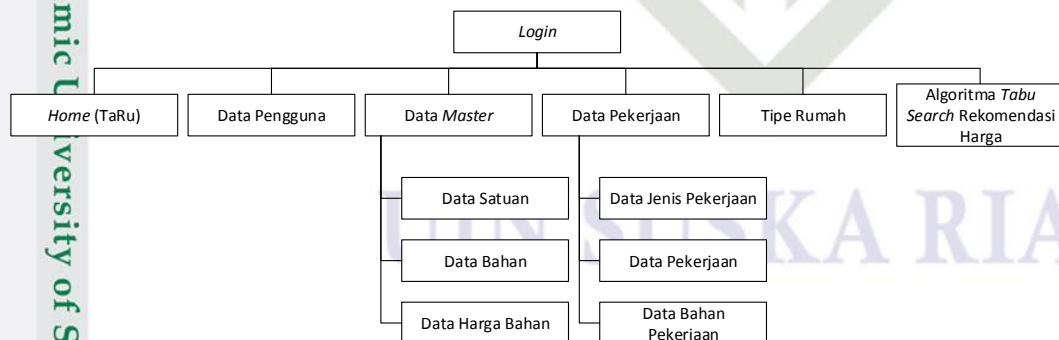
<i>Name Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
Id User	<i>varchar</i>	12	<i>Primary key</i>
<i>Username</i>	<i>varchar</i>	100	Merupakan nama pengguna yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem
<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	100	Merupakan kata sandi pengguna yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem
Level	<i>int</i>	1	Merupakan tingkatan hak akses di dalam sistem
Tanggal	<i>datetime</i>	-	Merupakan waktu terakhir pengguna masuk ke dalam sistem
Nama	<i>varchar</i>	100	Merupakan nama pengguna yang mengakses sistem tersebut
Keterangan	<i>int</i>	1	Merupakan ketentuan aktif atau tidaknya seorang pengguna

4.2.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu dari sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah dibuat untuk memudahkan dalam mengintegrasikan fungsi untuk masing-masing fungsi dari menu yang akan dibangun. Berikut adalah rancangan menu dari sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah yang memiliki 2 (dua) hak akses yang tersedia yaitu *administrator* dan konsultan, Adapun struktur menu yang dimiliki sebagai berikut:

Struktur Menu Administrasi

Berikut adalah perancangan menu untuk hak akses *administrasi* dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut ini:

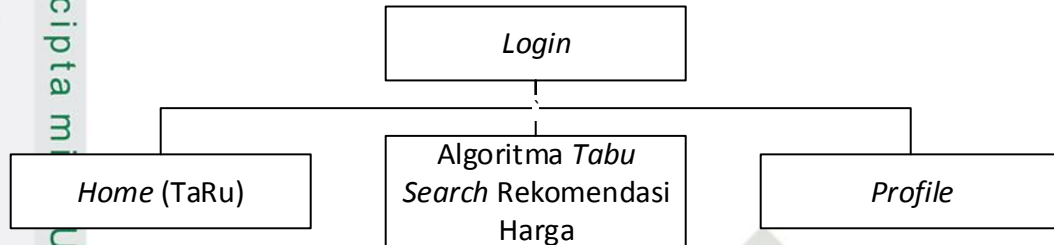


Gambar 4.8 Perancangan Struktur Menu Administrasi



2. Struktur Menu Pengguna (Konsultan)

Berikut adalah perancangan menu untuk hak akses *administrasi* dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut ini:



Gambar 4.9 Perancangan Struktur Menu Pengguna (Konsultan)

4.2.3 Perancangan Interfaces

Perancangan *interfaces* (antarmuka) merupakan sarana untuk memudahkan pengembangan dalam sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *tabu search* yang dibuat dalam bentuk gambar supaya memudahkan komunikasi lebih terarah, dan konsisten antara sistem dan pengguna dari sistem tersebut. Berikut adalah perancangan dari halaman *interfaces* yang dirancang.

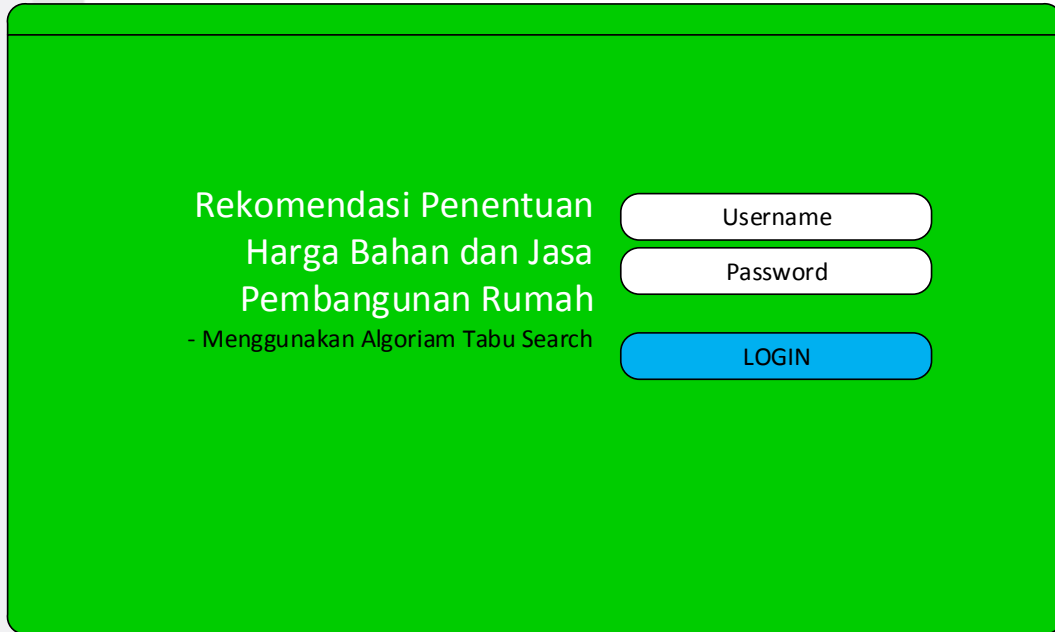
1. Rancangan Interfaces Halaman Login

Rancangan halaman *login* ini berfungsi untuk masuk ke dalam sistem rekomendasi harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *tabu search* serta mengenali pengguna yang akan mengakses sistem tersebut. Di dalam halaman ini terdapat *username* dan *password* yang merupakan bagian untuk mengenali pengguna yang masuk ke dalam sistem tersebut. Gambaran rancangan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.10 Rancangan *Interfaces* Halaman *Login*

2. Rancangan *Interfaces Administrator*

Rancangan *interfaces* untuk halaman *administrator* hanya dapat di akses oleh pengguna yang memiliki hak akses level *administrator*. Adapun menu yang dimiliki oleh *interfaces administrator* ini meliputi: *Home*, *Data Pengguna*, *Data Master*, *Data Pekerjaan*, *Tipe Rumah*, dan *Algoritma Tabu Search*. Di dalam menu *Data Master* memiliki halaman submenu *Satuan*, *Bahan*, dan *Harga Bahan*, begitu pula menu *Data Pekerjaan* memiliki halaman submenu *Jenis Pekerjaan*, *Pekerjaan*, *Bahan Pekerjaan*. Untuk melihat rancangan *interfaces* dari halaman menu-menu tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

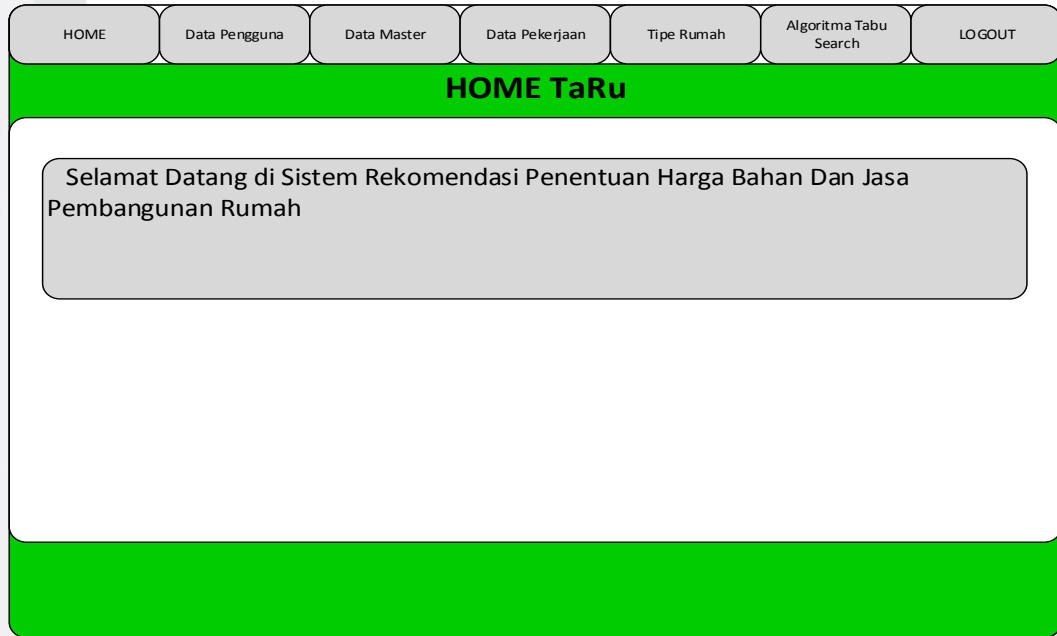
a. Rancangan *Interfaces* Halaman Utama

Rancangan halaman utama *adminstrator* digunakan sebagai halaman awal untuk hak akses pengguna dengan level *administrator* apabila pengguna tersebut berhasil *login* dengan hak akses tersebut. Gambaran rancangan halaman utama tersebut dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.11 Rancangan Interfaces Halaman Utama Administrator

b. Rancangan Interfaces Halaman Satuan

Rancangan halaman satuan merupakan submenu dari Data *Master*, berfungsi untuk melihat dan melakukan aksi ubah atau hapus daftar satuan bahan bangunan yang dimiliki. Gambaran rancangan halaman satuan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.12 dan menu tambah atau hapus dapat dilihat pada gambar 4.13 di bawah ini:



Gambar 4.12 Rancangan Interfaces Halaman Satuan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT
------	---------------	-------------	----------------	------------	-----------------------	--------

DAFTAR SATUAN BANGUNAN

Ubah / Tambah Data Satuan

ID Satuan	<input type="text" value="ST0000011"/>
Nama Satuan	<input type="text" value="Zak"/>
Keterangan Satuan	<input type="text" value="Satuan untuk semen"/>

FOOTER

Gambar 4.13 Rancangan Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Satuan

Untuk rancangan *interfaces* halaman selanjutnya dapat dilihat lebih jelas pada **Lampiran C** Rancangan *Interfaces* Sistem Penentuan Harga Bahan dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma *Tabu Search*. Pada halaman lampiran tersebut rancangan *interfaces* akan dijadikan sebagai rujukan dalam pembuat sistem yang akan dibangun.

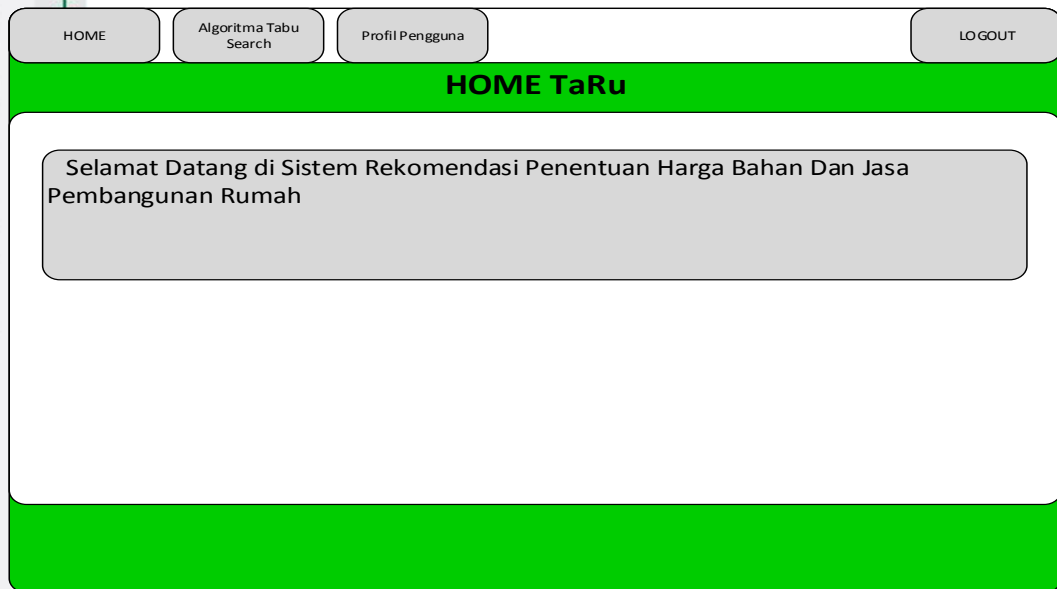
3. Rancangan Interfaces Pengguna

Rancangan *interfaces* untuk halaman pengguna (konsultan) dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses level konsultan. Adapun menu yang dimiliki oleh *interfaces* pengguna ini meliputi: *Home*, *Algoritma Tabu Search*, dan *Profile* Pengguna. Untuk melihat rancangan *interfaces* dari halaman menu-menu tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

a. Rancangan Interfaces Halaman Utama

Rancangan halaman utama pengguna (konsultan) digunakan sebagai halaman awal untuk hak akses pengguna dengan level konsultan apabila pengguna tersebut berhasil *login* dengan hak akses tersebut.

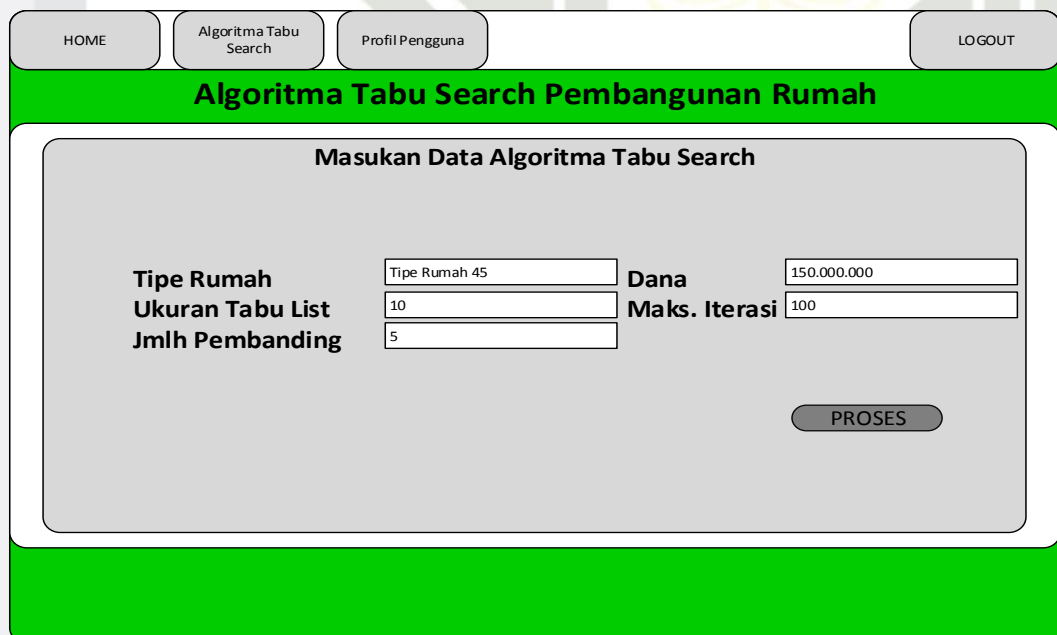
Gambaran rancangan halaman utama tersebut dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut ini:



Gambar 4.14 Rancangan *Interfaces* Halaman Utama Konsultan

b. Rancangan *Interfaces* Halaman *Tabu Search* Rumah

Rancangan halaman *tabu search* rumah merupakan halaman untuk memproses pencarian harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *tabu search*. Gambaran rancangan halaman utama tersebut dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4.15 Rancangan *Interfaces* Halaman *Tabu Search* Rumah



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Rancangan *Interfaces* Halaman *Profile*

Rancangan halaman *profile* berfungsi untuk melihat data dari pengguna (konsultan) yang sedang mengakses sistem. Gambaran rancangan halaman *profile* tersebut dapat dilihat pada gambar 4.16 dan menu ubah dapat dilihat pada gambar 4.17.

Gambar 4.16 Rancangan *Interfaces* Halaman *Profile*

Gambar 4.17 Rancangan *Interfaces* Halaman Ubah



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses analisis dan implementasi terhadap optimasi harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma *Tabu Search* (TS) dalam artiannya pencarian tabu, terdapat kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Algoritma pencarian tabu dapat digunakan dalam melakukan optimasi harga bahan dan jasa dalam pembangunan sebuah rumah.

Berdasarkan hasil pengujian pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan algoritma pencarian tabu memberikan estimasi harga sesuai dengan dana yang ada serta mampu menghasilkan RAB dan AHS yang optimal.

6.2 Saran

Adapun beberapa saran pada penelitian untuk mengoptimasi harga bahan dan jasa dalam pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu sebagai berikut:

1. Data harga bahan dan jasa yang digunakan pada penelitian ini diambil dari PT. Afdhahnur Jaya Konsultan yang di kutip dari lingkungan Dinas Pekerjaan Umum (PU) kota Pekanbaru tahun 2020, sehingga rekomendasi harga bahan dan jasa yang ditawarkan telah berubah sebagian kecil di setiap harganya. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan data yang lebih bervariasi agar hasil yang didapat lebih optimal.

Algoritma pencarian tabu hanya memanfaatkan struktur *memory* berupa *tabu list* untuk penggunaannya, sehingga tidak ada perhitungan manual yang dilakukan. Untuk penelitian selanjutnya, di harap dapat menggunakan algoritma optimasi lainnya yang dikombinasikan dengan algoritma pencarian tabu tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Amulloh, A. R. (2012). Aplikasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Bahan Bangunan Berbasis Visual Basic.
- Anand, P., Rao, M. B., & Venkateswarlu, C. (2014). Dynamic optimization of a copolymerization reactor using tabu search. *ISA Transactions*.
- Candra, L. (2016). Penerapan Algoritma Tabu Search Untuk Penjadwalan Mata Pelajaran Di Smk Swasta Pelita-2 Aekkanopan. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 74-79.
- Glover, F., & Laguna, M. (1998). *Tabu Search*. New York: Kluwer Academic.
- Harwati, S., & Putra, I. G. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Client Server Untuk Penentuan Biaya Pembangunan Rumah (Studi Kasus Pada Pt Buana Nata Loka). *Jurnal Ilmu Komputer, IV*, 35-49.
- Marlina, E., & Sastra, S. (2006). *Perancangan dan Pembangunan Perumahan* (I ed.). Yogyakarta: ANDI.
- Miswanto, Romadloni, N. T., Sapriyanti, & Gata, W. (2018). Implementasi Algoritma Tabu Search Untuk Mengoptimasi Penjadwalan Preventive Maintenance (Studi Kasus PT XYZ). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 107-114.
- Nugroho, A., Beeh, Y. R., & Astuningdyas, H. (2009). Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (Rab) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga). *Jurnal Informatika, 10*, 10.
- Oetomo, W., & Santoso, B. (2014). Pondasi Dan Dinding Fabrikasi Alternatif Komponen Pembangunan Rumah Sejahtera Tapak Di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil, VII*, 11.
- Prachana, F. E., Sugiharti, E., & Khari, M. (2012). Penerapan Algoritma Tabu Search Untuk Menyelesaikan Vehicle Routing Problem. *UNNES Journal of Mathematics*, 16-20.
- Pranata, Y. A., & Elvira, L. (2013). Analisis Kegagalan Struktur Bangunan Rumah Tinggal Dengan Metode Elemen Hingga Linier. *Jurnal Teknik Sipil*, 161-172.



- Rezaei, R., & Arasteh, B. (2014). A New Method In Software Cost Estimation With Tabu Search. *International Journal of Academic Research*, 41-45.
- Sanjosa, B., & P.W. (2011). *Metoda Metaheuristik Konsep dan Implementasi*. Surabaya: Guna Widya.
- Soemardi, B. W., & Kusumawardani, R. G. (2010). Studi Praktek Estimasi Biaya Tidak Langsung pada Proyek Konstruksi. 295-300.
- Sulistiono, & Mussafi, N. S. (2015). Rancang Bangun Vehicle Routing Problem Menggunakan Algoritma Tabu Search. *JURNAL FOURIER*, 113-122.
- Surjawan, D. J., & Emanuel, A. W. (2013). Perhitungan Biaya Pembangunan Rumah Dengan Estimasi Waktu, Material, Dan Jasa Pekerja. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 677.
- Suyanto. (2014). *Algoritma Optimasi Deterministik atau Probabilitik* (cetakan pertama ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syahrizal, M. A., & Utomo, C. (2014). Analisis Pembeayaan Investasi Proyek Perumahan Green Pakis Regency Malang. *JURNAL TEKNIK POMITS*, 67-71.
- Tambunan, D. B. (2009). Atribut Yang Menjadi Pertimbangan Konsumen Dalam Membeli Produk Perumahan. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 141-153.
- Wardana, A. S. (2015). Penerapan Algoritma Tabu Search untuk Pencarian Jalur Terpendek dalam Pengiriman Barang. *Fakultas Teknik Universitas Widyatama Bandung*.
- Witany, V., & Rachmat, N. (2013). Optimasi Penjadwalan Perkuliahan dengan Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus : AMIK MDP, STMIK GI MDP dan STIE MDP). 1-7.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN A

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) *ENGINEER'S ESTIMATE (EE)*

1. *Engineer's Estimate (EE)* Rumah Type 45

ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 45

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5	6
I	PEK. PENDAHULUAN				
1	Pek.Pengukuran & Pasang Bowplank	m ¹	40.50	38,560.00	1,561,680.00
	SUB TOTAL I				1,561,680.00
II	PEK. GALIAN, URUGAN DAN PONDASI				
1	Pek.Galian Tanah	m ³	4.86	63,210.00	307,200.60
3	Pek.Uruga Pasir Bawah Pondasi	m ³	0.81	171,970.00	139,295.70
4	Pek.Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	m ³	0.81	675,890.00	547,470.90
5	Pek.Uruga Tanah Bekas Galian Pondasi	m ³	3.65	15,850.00	57,773.25
6	Pek.Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1 : 3	m ³	2.43	1,215,560.00	2,953,810.80
7	Pek.Raben Pondasi 1:2	m ²	24.30	41,500.00	1,008,450.00
8	Pek.Uruga Tanah Peninggian Peil Lantai	m ³	6.75	123,000.00	830,250.00
9	Pek.Uruga Pasir bawah Lantai	m ³	4.50	171,970.00	773,865.00
10	Pek.Cor Lantai Kerja Bawah Lantai	m ³	4.50	675,890.00	3,041,505.00
	SUB TOTAL II				9,659,621.25
III	PEK. BETON / DINDING				
	A. Beton Bertulang				
1	Pek.Cor Beton Sloop 20 x 25 cm	m ³	1.22	5,566,020.00	6,762,714.30
2	Pek.Cor Beton Kolom Praktis (13x13 cm)	m ³	0.59	5,669,070.00	3,361,191.60
3	Pek.Cor Beton Ring Balok 15 x 20 cm	m ³	0.91	6,346,130.00	5,782,910.96
4	Pek.Cor Plat Dag dan Pelat Talang (t=8 cm)	m ³	-	5,000,000.00	-
	B. Dinding				
1	Pek.Pasangan Bata 1:2	m ³	2.86	1,295,090.00	3,698,777.04
2	Pek.Pasangan Bata 1:4	m ³	7.00	1,165,200.00	8,151,739.20
	C. Kusen				
1	Pek.Kusen Pintu dan Jendela	m ³	0.51	3,553,100.00	1,814,212.86
	SUB TOTAL III				29,571,545.97
IV	PEK. KUDA KUDA KAYU DAN ATAP				
1	Pek. Kuda - kuda Baja Ringan	m ³	87.59	103,760.00	9,088,338.40
4	Pek. Atap genteng Metal	m ²	87.59	95,600.00	8,373,604.00
5	Pek. Perabung genteng metal	m ¹	23.90	102,120.00	2,440,668.00
6	Pek. Talang jurai	m ¹	5.60	96,870.00	542,472.00
7	Pek. Lisplang kayu 2.5 x 30	m ¹	29.00	70,280.00	2,038,120.00
	SUB TOTAL IV				22,483,202.40
V	PEK. PLAFOND				
1	Pek. Rangka Plafond	m ³	0.41	4,345,000.00	1,759,725.00
2	Pek. Plapond Gypsumboard	m ²	45.00	151,760.00	6,829,200.00
3	Pek. List gypsum	m ¹	40.50	15,000.00	607,500.00
4	Pek. Plapond peri - peri	m ²	29.00	135,450.00	3,928,050.00
5	Pek. List Kayu	m ¹	29.00	6,500.00	188,500.00
	SUB TOTAL V				13,312,975.00
VI	PEK. PLASTERAN				
1	Pek. Plasteran Dinding 1:2	m ²	81.00	40,720.00	3,298,320.00
2	Pek. Plasteran Dinding 1:4	m ²	202.50	32,430.00	6,567,075.00
3	Pek. Plasteran Afwerking Beton 1:3	m ²	36.45	35,990.00	1,311,835.50
	SUB TOTAL VI				11,177,230.50

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VII	PEK. KERAMIK LANTAI & DINDING				
1	Pek.Lantai Keramik 40 x 40 cm	m ²	42.00	116,250.00	4,882,500.00
2	Pek.Lantai Keramik Toilet 20 x 20 cm	m ²	3.00	91,600.00	274,800.00
3	Pek.Dinding Keramik Toilet 20 x 25 cm	m ²	21.00	94,000.00	1,974,000.00
SUB TOTAL VII					7,131,300.00
VIII	PINTU & JENDELA				
	A. Pintu				
1	Pek.Pintu Panil kayu	bh	4.00	650,000.00	2,600,000.00
2	Pek.Pintu PVC	bh	1.00	350,000.00	350,000.00
3	Pek.Bingkai Jendela dgn kaca ray band 5 mm	m ²	9.00	220,720.00	1,986,480.00
4	Pek.Bingkai Ventilasi dgn kaca ray band 5 mm	m ²	0.36	220,720.00	79,459.20
	B. Pengantung / Pengunci				
1	Pek.Engsel Nilon 4"	pec	15.00	10,000.00	150,000.00
2	Pek.Engsel Nilon 3"	pec	20.00	7,500.00	150,000.00
3	Pek.Grendel jendela	bh	20.00	10,000.00	200,000.00
4	Pek.Kunci tanam 2 x slaag	bh	4.00	125,000.00	500,000.00
5	Pek.Kunci tanam Alpa	bh	1.00	55,000.00	55,000.00
6	Pek.Hak angin jendela	bh	20.00	10,000.00	200,000.00
7	Pek.Tarikan jendela	bh	10.00	10,000.00	100,000.00
SUB TOTAL VIII					6,370,939.20
IX	PEK. PENGECATAN				
1	Pek.Cat dinding dengan Nippon	m ²	244.20	25,150.00	6,141,630.00
2	Pek.Cat Plafond dengan Nippon	m ²	45.00	20,620.00	927,900.00
3	Pek.Cat Minyak Kusen,Pintu dan jendela	m ²	40.00	53,340.00	2,133,600.00
5	Pek.Cat Minyak Plafond peri - peri	m ²	35.00	41,970.00	1,468,950.00
SUB TOTAL IX					10,672,080.00
X	PEK. PERLENGKAPAN DALAM				
	<i>Semua peralatan lengkap terpasang</i>				
	A. PEKERJAAN LISTRIK				
1	Pek.Titik nyala lampu	ttk	9.00	90,000.00	810,000.00
2	Pek.Down Light 9 Watt	bh	4.00	25,000.00	100,000.00
3	Pek.Lampu Pijar 60 watt	bh	5.00	7,000.00	35,000.00
4	Pek.Stop kontak 250 VA	bh	9.00	40,000.00	360,000.00
5	Pek.Panel sekering	set	1.00	350,000.00	350,000.00
	B. SANITASI DAN INSTALASI AIR				
1	Pek.Klosed Duduk	set	-	1,500,000.00	-
2	Pek.Klosed Jongkok	bh	1.00	120,000.00	-
3	Pek.Bak air pibber kap. 100 l.	unit	1.00	350,000.00	350,000.00
4	Pek.Wastfel meja	set	-	3,000,000.00	-
5	Pek.Tempat sabun	bh	2.00	50,000.00	100,000.00
6	Pek.Tempat tissue	bh	1.00	75,000.00	75,000.00
7	Pek.Cermin 6 mm lengkap	bh	1.00	275,000.00	275,000.00
8	Pek.Floor drain dia 2"	bh	1.00	20,000.00	20,000.00
9	Pek.Kran tembok	bh	3.00	25,000.00	75,000.00
11	Pek.Instalasi air Bersih PVC AW 3/4"	m'	11.00	13,250.00	145,750.00
12	Pek.Instalasi air Kotor PVC AW 4"	m'	12.50	81,500.00	1,018,750.00
13	Pek.Alat sambung dan alat bantu	ls	1.00	150,000.00	150,000.00
SUB TOTAL X					3,864,500.00
XI	PEK. PERLENGKAPAN LUAR				
1	Pek.Bak kontrol	bh	1.00	390,540.00	390,540.00
2	Pek.Septictank dan Peresapan	unit	1.00	2,128,490.00	2,128,490.00
SUB TOTAL XI					2,519,030.00
TOTAL HARGA					118,324,104.32
HARGA/M2					2,629,424.54
HARGA/M2 JUAL (LABA 50%)					3,944,136.81
TOTAL HARGA JUAL					177,486,156.47

DIBULATKAN

178,000,000.00

Lampiran A.1 Engineer`s Estimate (EE) Rumah Tipe 45 (Pakar)



2. Engineer's Estimate (EE) Rumah Type 70

ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 70

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5	6
I	PEK. PENDAHULUAN				
1	Pek. Pengukuran & Pasang Bowplank	m'	53.00	38,560.00	2,043,680.00
SUB TOTAL I					2,043,680.00
II	PEK. GALIAN, URUGAN DAN PONDASI				
1	Pek. Galian Tanah	m ³	15.90	63,210.00	1,005,039.00
3	Pek. Urugan Pasir Bawah Pondasi	m ³	1.33	171,970.00	227,860.25
4	Pek. Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	m ³	1.33	675,890.00	895,554.25
5	Pek. Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi	m ³	9.54	15,850.00	151,209.00
6	Pek. Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1 : 3	m ³	6.36	1,215,560.00	7,730,961.60
7	Pek. Raben Pondasi 1:2	m ²	63.60	41,500.00	2,639,400.00
8	Pek. Urugan Tanah Peninggian Peil Lantai	m ³	17.50	123,000.00	2,152,500.00
9	Pek. Urugan Pasir bawah Lantai	m ³	7.00	171,970.00	1,203,790.00
10	Pek. Cor Lantai Kerja Bawah Lantai	m ³	7.00	675,890.00	4,731,230.00
SUB TOTAL II					20,737,544.10
III	PEK. BETON / DINDING				
A. Beton Bertulang					
1	Pek. Cor Beton Sloop 20 x 25 cm	m ³	2.65	5,566,020.00	14,749,953.00
2	Pek. Cor Beton Kolom Praktis (13x13 cm)	m ³	1.06	5,669,070.00	6,035,858.83
3	Pek. Cor Beton Ring Balok 15 x 20 cm	m ³	1.59	6,346,130.00	10,090,346.70
B. Dinding					
1	Pek. Pasangan Bata 1:2	m ³	6.87	1,295,090.00	8,897,268.30
2	Pek. Pasangan Bata 1:4	m ³	16.01	1,165,200.00	18,649,026.00
C. Kusen					
1	Pek. Kusen Pintu dan Jendela	m ³	0.97	3,553,100.00	3,440,822.04
SUB TOTAL III					61,863,274.87
IV	PEK. KUDA KUDA KAYU DAN ATAP				
1	Pek. Kuda - kuda Baja Ringan	m ²	119.00	103,760.00	12,347,440.00
2	Pek. Atap genteng Metal	m ²	119.00	95,600.00	11,376,400.00
3	Pek. Perabung genteng metal	m'	27.65	102,120.00	2,823,618.00
4	Pek. Talang jurai	m'	12.20	96,870.00	1,181,814.00
5	Pek. Lisplang kayu 2.5 x 30	m'	41.50	70,280.00	2,916,620.00
SUB TOTAL IV					30,645,892.00
V	PEK. PLAFOND				
1	Pek. Rangka Plafond	m ³	0.63	4,345,000.00	2,737,350.00
2	Pek. Plafond Gypsumboard	m ²	70.00	151,760.00	10,623,200.00
3	Pek. List gypsum	m'	53.00	15,000.00	795,000.00
4	Pek. Plafond peri - peri	m ²	41.50	135,450.00	5,621,175.00
5	Pek. List Kayu	m'	41.50	6,500.00	269,750.00
SUB TOTAL V					20,046,475.00
VI	PEK. PLASTERAN				
1	Pek. Plasteran Dinding 1:2	m ²	106.00	40,720.00	4,316,320.00
2	Pek. Plasteran Dinding 1:4	m ²	265.00	32,430.00	8,593,950.00
3	Pek. Plasteran Afwerking Beton 1:3	m ²	47.70	35,990.00	1,716,723.00
SUB TOTAL VI					14,626,993.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VII	PEK. KERAMIK LANTAI & DINDING				
1	Pek.Lantai Keramik 40 x 40 cm	m ²	67.00	116,250.00	7,788,750.00
2	Pek.Lantai Keramik Toilet 20 x 20 cm	m ²	3.00	91,600.00	274,800.00
3	Pek.Dinding Keramik Toilet 20 x 25 cm	m ²	21.00	94,000.00	1,974,000.00
SUB TOTAL VII					10,037,550.00
VIII	PINTU & JENDELA				
A. Pintu					
1	Pek.Pintu Panil kayu	bh	6.00	650,000.00	3,900,000.00
2	Pek.Pintu PVC	bh	2.00	350,000.00	700,000.00
3	Pek.Bingkai Jendela dgn kaca ray band 5 mm	m ²	10.80	220,720.00	2,383,776.00
4	Pek.Bingkai Ventilasi dgn kaca ray band 5 mm	m ²	0.72	220,720.00	158,918.40
B. Pengantung / Pengunci					
1	Pek.Engsel Nilon 4"	pec	21.00	10,000.00	210,000.00
2	Pek.Engsel Nilon 3"	pec	24.00	7,500.00	180,000.00
3	Pek.Grendel jendela	bh	24.00	10,000.00	240,000.00
4	Pek.Kunci tanam 2 x slaag	bh	6.00	125,000.00	750,000.00
5	Pek.Kunci tanam Alpa	bh	1.00	55,000.00	55,000.00
6	Pek.Hak angin jendela	bh	24.00	10,000.00	240,000.00
7	Pek.Tarikan jendela	bh	12.00	10,000.00	120,000.00
SUB TOTAL VIII					8,937,694.40
IX	PEK. PENGECATAN				
1	Pek.Cat dinding dengan Nippon	m ²	326.70	25,150.00	8,216,505.00
2	Pek.Cat Plafond dengan Nippon	m ²	70.00	20,620.00	1,443,400.00
3	Pek.Cat Minyak Kusen,Pintu dan jendela	m ²	54.00	53,340.00	2,880,360.00
4	Pek.Cat Minyak Plafond peri - peri	m ²	41.50	41,970.00	1,741,755.00
SUB TOTAL IX					14,282,020.00
X	PEK. PERLENGKAPAN DALAM				
<i>Semua peralatan lengkap terpasang</i>					
A. PEKERJAAN LISTRIK					
1	Pek.Titik nyala lampu	ttk	10.00	90,000.00	900,000.00
2	Pek.Down Light 9 Watt	bh	6.00	25,000.00	150,000.00
3	Pek.Lampu Pijar 60 watt	bh	4.00	7,000.00	28,000.00
4	Pek.Stop kontak 250 VA	bh	10.00	40,000.00	400,000.00
5	Pek.Panel sekering	set	1.00	350,000.00	350,000.00
B. SANITASI DAN INSTALASI AIR					
1	Pek.Klosed Duduk	set	-	1,500,000.00	-
2	Pek.Klosed Jongkok	bh	2.00	120,000.00	240,000.00
3	Pek.Bak air pibber kap. 100 l.	unit	1.00	350,000.00	350,000.00
4	Pek.Wastfel meja	set	-	3,000,000.00	-
5	Pek.Tempat sabun	bh	2.00	50,000.00	100,000.00
6	Pek.Tempat tissue	bh	1.00	75,000.00	75,000.00
7	Pek.Cermin 6 mm lengkap	bh	1.00	275,000.00	275,000.00
8	Pek.Floor drain dia 2"	bh	1.00	20,000.00	20,000.00
9	Pek.Kran tembok	bh	4.00	25,000.00	100,000.00
10	Pek.Instalasi air Bersih PVC A/W 3/4"	m'	19.00	13,250.00	251,750.00
11	Pek.Instalasi air Kotor PVC A/W 4"	m'	14.50	81,500.00	1,181,750.00
12	Pek.Alat sambung dan alat bantu	ls	1.00	150,000.00	150,000.00
SUB TOTAL X					4,571,500.00
XI	PEK. PERLENGKAPAN LUAR				
1	Pek.Bak kontrol	bh	2.00	390,540.00	781,080.00
2	Pek.Septictank dan Peresapan	unit	1.00	2,128,490.00	2,128,490.00
SUB TOTAL XI					2,909,570.00
TOTAL HARGA					190,702,193.37
HARGA/M2					2,118,913.26
HARGA/M2 JUAL (LABA 50%)					3,178,369.89
TOTAL HARGA JUAL					286,053,290.05
DIBULATKAN					287,000,000.00

Lampiran A.2 Engineer`s Estimate (EE) Rumah Tipe 70 (Pakar)



3. Engineer's Estimate (EE) Rumah Type 90

ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 90

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5	6
I	PEK. PENDAHULUAN				
1	Pek. Pengukuran & Pasang Bowplank	m'	71.00	38,560.00	2,737,760.00
	SUB TOTAL I				2,737,760.00
II	PEK. GALIAN, URUGAN DAN PONDASI				
1	Pek. Galian Tanah	m ³	21.30	63,210.00	1,346,373.00
3	Pek. Urugan Pasir Bawah Pondasi	m ³	1.78	171,970.00	305,246.75
4	Pek. Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	m ³	1.78	675,890.00	1,199,704.75
5	Pek. Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi	m ³	12.78	15,850.00	202,563.00
6	Pek. Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1 : 3	m ³	8.52	1,215,560.00	10,356,571.20
7	Pek. Raben Pondasi 1:2	m ²	85.20	41,500.00	3,535,800.00
8	Pek. Urugan Tanah Peninggian Peil Lantai	m ³	22.50	123,000.00	2,767,500.00
9	Pek. Urugan Pasir bawah Lantai	m ³	9.00	171,970.00	1,547,730.00
10	Pek. Cor Lantai Kerja Bawah Lantai	m ³	9.00	675,890.00	6,083,010.00
	SUB TOTAL II				27,344,498.70
III	PEK. BETON / DINDING				
	A. Beton Bertulang				
1	Pek. Cor Beton Sloop 20 x 25 cm	m ³	3.55	5,566,020.00	19,759,371.00
2	Pek. Cor Beton Kolom Praktis (13x13 cm)	m ³	1.18	5,669,070.00	6,706,509.81
3	Pek. Cor Beton Ring Balok 15 x 20 cm	m ³	2.13	6,346,130.00	13,517,256.90
	B. Dinding				
1	Pek. Pasangan Bata 1:2	m ³	9.57	1,295,090.00	12,394,011.30
2	Pek. Pasangan Bata 1:4	m ³	22.76	1,165,200.00	26,514,126.00
	C. Kusen				
1	Pek. Kusen Pintu dan Jendela	m ³	0.97	9,193,100.00	8,902,598.04
	SUB TOTAL III				87,793,873.05
IV	PEK. KUDA KUDA KAYU DAN ATAP				
1	Pek. Kuda - kuda Baja Ringan	m ²	152.91	103,760.00	15,865,422.80
2	Pek. Atap genteng Metal	m ²	152.91	95,600.00	14,617,718.00
3	Pek. Perabung genteng metal	m'	32.05	102,120.00	3,272,946.00
4	Pek. Talang jurai	m'	14.40	96,870.00	1,394,928.00
5	Pek. Lisplang kayu 2.5 x 30	m'	46.50	70,280.00	3,268,020.00
	SUB TOTAL IV				38,419,034.80
V	PEK. PLAFOND				
1	Pek. Rangka Plafond	m ³	0.81	4,345,000.00	3,519,450.00
2	Pek. Plafond Gypsumboard	m ²	90.00	151,760.00	13,658,400.00
3	Pek. List gypsum	m'	71.00	15,000.00	1,065,000.00
4	Pek. Plafond peri - peri	m ²	46.50	135,450.00	6,298,425.00
5	Pek. List Kayu	m'	46.50	6,500.00	302,250.00
	SUB TOTAL V				24,843,525.00
VI	PEK. PLASTERAN				
1	Pek. Plasteran Dinding 1:2	m ²	142.00	40,720.00	5,782,240.00
2	Pek. Plasteran Dinding 1:4	m ²	355.00	32,430.00	11,512,650.00
3	Pek. Plasteran Afwerking Beton 1:3	m ²	63.90	35,990.00	2,299,761.00
	SUB TOTAL VI				19,594,651.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VII	PEK. KERAMIK LANTAI & DINDING				
1	Pek.Lantai Keramik 40 x 40 cm	m ²	84.00	116,250.00	9,765,000.00
2	Pek.Lantai Keramik Toilet 20 x 20 cm	m ²	6.00	91,600.00	549,600.00
3	Pek.Dinding Keramik Toilet 20 x 25 cm	m ²	42.00	94,000.00	3,948,000.00
SUB TOTAL VII					14,262,600.00
VIII	PINTU & JENDELA				
	A. Pintu				
1	Pek.Pintu Panil kayu	bh	8.00	650,000.00	5,200,000.00
2	Pek.Pintu PVC	bh	3.00	350,000.00	1,050,000.00
3	Pek.Bingkai Jendela dgn kaca ray band 5 mm	m ²	14.40	220,720.00	3,178,368.00
4	Pek.Bingkai Ventilasi dgn kaca ray band 5 mm	m ²	0.72	220,720.00	158,918.40
	B. Pengantung / Pengunci				
1	Pek.Engsel Nilon 4"	pec	27.00	10,000.00	270,000.00
2	Pek.Engsel Nilon 3"	pec	32.00	7,500.00	240,000.00
3	Pek.Grendel jendela	bh	32.00	10,000.00	320,000.00
4	Pek.Kunci tanam 2 x slaag	bh	8.00	125,000.00	1,000,000.00
5	Pek.Kunci tanam Alpa	bh	1.00	55,000.00	55,000.00
6	Pek.Hak angin jendela	bh	32.00	10,000.00	320,000.00
7	Pek.Tarikan jendela	bh	16.00	10,000.00	160,000.00
SUB TOTAL VIII					11,952,286.40
IX	PEK. PENGECATAN				
1	Pek.Cat dinding dengan Nippon	m ²	472.50	25,150.00	11,883,375.00
2	Pek.Cat Plafond dengan Nippon	m ²	90.00	20,620.00	1,855,800.00
3	Pek.Cat Minyak Kusen, Pintu dan jendela	m ²	68.40	53,340.00	3,648,456.00
4	Pek.Cat Minyak Plafond peri - peri	m ²	46.50	41,970.00	1,951,605.00
SUB TOTAL IX					19,339,236.00
X	PEK. PERLENGKAPAN DALAM				
	<i>Semua perakitan lengkap terpasang</i>				
	A. PEKERJAAN LISTRIK				
1	Pek.Titik nyala lampu	ttk	14.00	90,000.00	1,260,000.00
2	Pek.Down Light 9 Watt	bh	8.00	25,000.00	200,000.00
3	Pek.Lampu Pijar 60 watt	bh	6.00	7,000.00	42,000.00
4	Pek.Stop kontak 250 VA	bh	12.00	40,000.00	480,000.00
5	Pek.Panel sekering	set	1.00	350,000.00	350,000.00
	B. SANITASI DAN INSTALASI AIR				
1	Pek.Klosed Duduk	set	1.00	1,500,000.00	1,500,000.00
2	Pek.Klosed Jongkok	bh	2.00	120,000.00	240,000.00
3	Pek.Bak air pibber kap. 100 l.	unit	2.00	350,000.00	700,000.00
4	Pek.Wastfel meja	set	-	3,000,000.00	-
5	Pek.Tempat sabun	bh	2.00	50,000.00	100,000.00
6	Pek.Tempat tissue	bh	1.00	75,000.00	75,000.00
7	Pek.Cermin 6 mm lengkap	bh	1.00	275,000.00	275,000.00
8	Pek.Floor drain dia 2"	bh	3.00	20,000.00	60,000.00
9	Pek.Kran tembok	bh	4.00	25,000.00	100,000.00
10	Pek.Instalasi air Bersih PVC AW 3/4"	m'	23.00	13,250.00	304,750.00
11	Pek.Instalasi air Kotor PVC AW 4"	m'	18.50	81,500.00	1,507,750.00
12	Pek.Alat sambung dan alat bantu	ls	1.00	150,000.00	150,000.00
SUB TOTAL X					7,344,500.00
XI	PEK. PERLENGKAPAN LUAR				
1	Pek.Bak kontrol	bh	2.00	390,540.00	781,080.00
2	Pek.Septictank dan Peresapan	unit	1.00	2,128,490.00	2,128,490.00
SUB TOTAL XI					2,909,570.00
TOTAL HARGA					256,541,534.95
HARGA/M2					2,850,461.50
HARGA/M2 JUAL (LABA 50%)					4,275,692.25
TOTAL HARGA JUAL					384,812,302.43

DIBULATKAN

385,000,000.00



4. Engineer's Estimate (EE) Rumah Type 120

ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 120

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	2	3	4	5	6
I	PEK. PENDAHULUAN				
1	Pek.Pengukuran & Pasang Bowplank	m'	80.00	38,560.00	3,084,800.00
SUB TOTAL I					3,084,800.00
II	PEK. GALIAN, URUGAN DAN PONDASI				
1	Pek.Galian Tanah	m ³	24.00	63,210.00	1,517,040.00
3	Pek.Urugan Pasir Bawah Pondasi	m ³	2.00	171,970.00	343,940.00
4	Pek.Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	m ³	2.00	675,890.00	1,351,780.00
5	Pek.Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi	m ³	14.40	15,850.00	228,240.00
6	Pek.Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1 : 3	m ³	9.60	1,215,560.00	11,669,376.00
7	Pek.Raben Pondasi 1:2	m ²	96.00	41,500.00	3,984,000.00
8	Pek.Urugan Tanah Peninggian Peil Lantai	m ³	30.00	123,000.00	3,690,000.00
9	Pek.Urugan Pasir bawah Lantai	m ³	12.00	171,970.00	2,063,640.00
10	Pek.Cor Lantai Kerja Bawah Lantai	m ³	12.00	675,890.00	8,110,680.00
SUB TOTAL II					32,958,696.00
III	PEK. BETON / DINDING				
A. Beton Bertulang					
1	Pek.Cor Beton Sloop 20 x 25 cm	m ³	4.00	5,566,020.00	22,264,080.00
2	Pek.Cor Beton Kolom Praktis (13x13 cm)	m ³	1.42	5,669,070.00	8,047,811.77
3	Pek.Cor Beton Ring Balok 15 x 20 cm	m ³	2.40	6,346,130.00	15,230,712.00
4	Pek.Cor Plat Dag dan Pelat Talang (t=8 cm)	m ³	5.34	4,949,220.00	26,409,037.92
B. Dinding					
1	Pek.Pasangan Bata 1:2	m ³	10.92	1,295,090.00	14,142,382.80
2	Pek.Pasangan Bata 1:4	m ³	25.95	1,165,200.00	30,236,940.00
C. Kusen					
1	Pek.Kusen Pintu dan Jendela	m ³	1.04	9,193,100.00	9,564,501.24
SUB TOTAL III					125,895,465.73
IV	PEK. KUDA KUDA KAYU DAN ATAP				
1	Pek. Kuda - kuda Baja Ringan	m ²	196.18	103,760.00	20,355,636.80
4	Pek. Atap genteng Metal	m ²	196.18	95,600.00	18,754,808.00
5	Pek. Perabung genteng metal	m'	35.80	102,120.00	3,655,896.00
6	Pek. Talang jurai	m'	14.40	96,870.00	1,394,928.00
7	Pek. Lisplang kayu 2.5 x 30	m'	54.00	70,280.00	3,795,120.00
SUB TOTAL IV					47,956,388.80
V	PEK. PLAFOND				
1	Pek. Rangka Plafond	m ³	1.08	4,345,000.00	4,692,600.00
2	Pek. Plafond Gypsumboard	m ²	120.00	151,760.00	18,211,200.00
3	Pek. List gypsum	m'	80.00	15,000.00	1,200,000.00
4	Pek. Plafond peri - peri	m ²	54.00	135,450.00	7,314,300.00
5	Pek. List Kayu	m'	54.00	6,500.00	351,000.00
SUB TOTAL V					31,769,100.00
VI	PEK. PLASTERAN				
1	Pek. Plasteran Dinding 1:2	m ²	160.00	40,720.00	6,515,200.00
2	Pek. Plasteran Dinding 1:4	m ²	400.00	32,430.00	12,972,000.00
3	Pek. Plasteran Afwerking Beton 1:3	m ²	219.20	35,990.00	7,889,008.00
SUB TOTAL VI					27,376,208.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VII	PEK. KERAMIK LANTAI & DINDING				
1	Pek.Lantai Keramik 40 x 40 cm	m ²	111.00	116,250.00	12,903,750.00
2	Pek.Lantai Keramik Toilet 20 x 20 cm	m ²	9.00	91,600.00	824,400.00
3	Pek.Dinding Keramik Toilet 20 x 25 cm	m ²	63.00	94,000.00	5,922,000.00
SUB TOTAL VII					19,650,150.00
VIII	PINTU & JENDELA				
	A. Pintu				
1	Pek.Pintu Panil kayu	bh	9.00	650,000.00	5,850,000.00
2	Pek.Pintu PVC	bh	3.00	350,000.00	1,050,000.00
3	Pek.Bingkai Jendela dgn kaca ray band 5 mm	m ²	14.40	220,720.00	3,178,368.00
4	Pek.Bingkai Ventilasi dgn kaca ray band 5 mm	m ²	2.16	220,720.00	476,755.20
	B. Pengantung / Pengunci				
1	Pek.Engsel Nilon 4"	pec	27.00	10,000.00	270,000.00
2	Pek.Engsel Nilon 3"	pec	32.00	7,500.00	240,000.00
3	Pek.Grendel jendela	bh	32.00	10,000.00	320,000.00
4	Pek.Kunci tanam 2 x slaag	bh	6.00	125,000.00	750,000.00
5	Pek.Kunci tanam Alpa	bh	3.00	55,000.00	165,000.00
6	Pek.Hak angin jendela	bh	32.00	10,000.00	320,000.00
7	Pek.Tarikan jendela	bh	16.00	10,000.00	160,000.00
SUB TOTAL VIII					12,780,123.20
IX	PEK. PENGECATAN				
1	Pek.Cat dinding dengan Nippon	m ²	486.50	25,150.00	12,235,475.00
2	Pek.Cat Plafond dengan Nippon	m ²	120.00	20,620.00	2,474,400.00
3	Pek.Cat Minyak Kusen,Pintu dan jendela	m ²	72.15	53,340.00	3,848,481.00
4	Pek.Cat Minyak Plafond peri - peri	m ²	46.00	41,970.00	1,930,620.00
SUB TOTAL IX					20,488,976.00
X	PEK. PERLENGKAPAN DALAM				
	<i>Semua peralatan lengkap terpasang</i>				
	A. PEKERJAAN LISTRIK				
1	Pek.Titik nyala lampu	ttk	28.00	90,000.00	2,520,000.00
2	Pek.Down Light 9 Watt	bh	18.00	25,000.00	450,000.00
3	Pek.Lampu Pijar 60 watt	bh	10.00	7,000.00	70,000.00
4	Pek.Stop kontak 250 VA	bh	16.00	40,000.00	640,000.00
5	Pek.Panel sekering	set	1.00	350,000.00	350,000.00
	B. SANITASI DAN INSTALASI AIR				
1	Pek.Klosed Duduk	set	1.00	1,500,000.00	1,500,000.00
2	Pek.Klosed Jongkok	bh	2.00	120,000.00	240,000.00
3	Pek.Bak air pibber kap. 100 l.	unit	3.00	350,000.00	1,050,000.00
4	Pek.Wastfel meja	set	1.00	3,000,000.00	3,000,000.00
5	Pek.Tempat sabun	bh	4.00	50,000.00	200,000.00
6	Pek.Tempat tissue	bh	3.00	75,000.00	225,000.00
7	Pek.Cermin 6 mm lengkap	bh	3.00	275,000.00	825,000.00
8	Pek.Floor drain dia 2"	bh	3.00	20,000.00	60,000.00
9	Pek.Kran tembok	bh	8.00	25,000.00	200,000.00
10	Pek.Instalasi air Bersih PVC A/W 3/4"	m'	44.00	13,250.00	583,000.00
11	Pek.Instalasi air Kotor PVC A/W 4"	m'	31.50	81,500.00	2,567,250.00
12	Pek.Alat sambung dan alat bantu	ls	1.00	150,000.00	150,000.00
SUB TOTAL X					14,630,250.00
XI	PEK. PERLENGKAPAN LUAR				
1	Pek.Bak kontrol	bh	2.00	390,540.00	781,080.00
2	Pek.Septic tank dan Peresapan	unit	1.00	2,128,490.00	2,128,490.00
SUB TOTAL XI					2,909,570.00
TOTAL HARGA					339,499,727.73
HARGA/M2					2,829,164.40
HARGA/M2 JUAL (LABA 50%)					4,243,746.60
TOTAL HARGA JUAL					509,249,591.60

DIBULATKAN 510,000,000.00

Lampiran A.4 Engineer's Estimate (EE) Rumah Tipe 120 (Pakar)



5. Daftar Upah Tenaga Kerja dan Harga Material



DAFTAR UPAH TENAGA KERJA DAN HARGA MATERIAL

PAKET PEKE : PEMBANGUNAN DAN PEMASARAN PERUMAHAN
PEKERJAAN : RUMAH TYPE 45/140, 70/180, 90/240 DAN TYPE 120/320 RS
WAKTU PELAKSANA : 48 BULAN
LOKASI PROJEK : KOTA PEKANBARU PROPINSI RIAU - INDONESIA
DEVELOPER : PT. EMKA KARYA

No.	TENAGA KERJA	HARI	UPAH (Rp./Hari)
1	Pekerja	1.00	80,000.00
2	Tukang	1.00	110,000.00
3	Kepala Tukang	1.00	130,000.00
4	Mandor	1.00	130,000.00
No.	JENIS MATERIAL	SATUAN	HARGA (Rp)
1	Batu Bata	bh	500.00
2	Batu Pecah	M3	180,000.00
3	Batu Kerikil	M3	160,000.00
4	Besi Beton	Kg	11,500.00
5	Cat Air Nippon	Kg	20,000.00
6	Cat Minyak Nippon	Kg	50,000.00
7	Dempul kayu	Kg	26,000.00
8	Genteng Metal Multiroof 0.3 mm	M2	50,000.00
9	Genteng Nok Pinggir Metalik	M1	40,000.00
10	Genteng Perabung Metalik	M1	45,000.00
11	Gypsum Board 9mm	Lbr	100,800.00
12	Gypsum (Lis)	Btg	20,000.00
13	Gypsum (Tepung)	Kg	10,000.00
14	Kawat Beton	Kg	17,000.00
15	Kayu Konstruksi Klas I	M3	6,800,000.00
16	Kayu klas II	M3	2,100,000.00
17	Kayu Bekisting	M3	1,700,000.00
18	Keramik 20/20	M2	42,500.00
19	Keramik 40/40	M2	60,000.00
20	Kertas Pasir	Lbr	3,000.00
21	Kaca bening 3 mm	Ft	4,500.00
22	Kaca ray - band 5 mm	Ft	8,000.00
23	Paku Campur / Biasa	Kg	8,000.00
24	Paku Atap	Kg	25,000.00
25	Paku Triplek 1"	Kg	20,000.00
26	Pasir Pasang	M3	150,000.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR UPAH TENAGA KERJA DAN HARGA MATERIAL

PAKET PEKE : PEMBANGUNAN DAN PEMASARAN PERUMAHAN
 PEKERJAAN : RUMAH TYPE 45/140, 70/180, 90/240 DAN TYPE 120/320 RS
 WAKTU PELAKSANA : 48 BULAN
 LOKASI PROJEK : KOTA PEKANBARU PROPINSI RIAU - INDONESIA
 DEVELOPER : PT. EMKA KARYA

27	Pasir Cor	M3	173,000.00
28	Pasir Urug	M3	125,000.00
29	Plamir Dinding	Kg	15,000.00
30	Pipa PVC Class AW dia 1/2" - 4m	Btg	21,000.00
31	Pipa PVC Class AW dia 3/4" - 4m	Btg	27,000.00
32	Pipa PVC Class AW dia 1" - 4m	Btg	35,100.00
33	Pipa PVC Class AW dia 1 1/4" - 4m	Btg	48,000.00
34	Pipa PVC Class AW dia 1 1/2" - 4m	Btg	60,000.00
35	Pipa PVC Class AW dia 2" - 4m	Btg	100,000.00
36	Pipa PVC Class AW dia 2 1/2" 4m	Btg	160,000.00
37	Pipa PVC Class AW dia 3" - 4m	Btg	220,000.00
38	Pipa PVC Class AW dia 4" - 4m	Btg	244,000.00
39	Pipa PVC Class AW dia 5" - 4m	Btg	314,000.00
40	Residu	Kg	6,750.00
41	Semen @ 50 Kg	Zak	66,000.00
42	Semen Putih @ 40 kg	Zak	100,000.00
43	Seng Plat	Lbr	75,000.00
44	Seng gelombang Bjls 30	Lbr	85,000.00
45	Tanah Timbun Pilihan	M3	65,500.00
46	Thinner	Kg	8,500.00
47	Triplek 4 mm	Lbr	56,700.00
48	Kayu ubar dia 12 cm	M	3,500.00

Lampiran A.5 Daftar Harga Upah Tenaga Kerja dan Harga Material
(Pakar)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN B

STANDAR HARGA BARANG DAN JASA KOTA PEKANBARU TAHUN 2020

Lampiran 1 Standar Harga Barang dan Jasa Kota Pekanbaru 2020

No	JENIS BAHAN	SAT UAN	JUMLAH
1	2	3	4
I	BAHAN PASANGAN		
1	Pasir Urug (PU)	M3	Rp 145.000,00
2	Pasir Pasang (PP)	M3	Rp 145.000,00
3	Pasir Beton (PB)	M3	Rp 173.000,00
4	Pasir Kuarsa	M3	Rp 173.000,00
5	Kerikil (KR)	M3	Rp 191.300,00
6	Sirtu	M3	Rp 200.000,00
7	Batu Belah (gunung) 15cm/20 cm	M3	Rp 335.000,00
8	Batu sungai (mangga)	M3	Rp 290.000,00
9	Portland Cement (PC)	Kg	Rp 1.450,00
10	Semen Warna	Kg	Rp 3.100,00
11	Cornite Compound Jayaboard	Zak	Rp 101.500,00
12	Bata Merah (Ukuran Sedang)	Buah	Rp 600,00
13	Kerawang (Roster semen)20x20 cm	Buah	Rp 25.100,00
14	Kerawang (Roster semen)40x40 cm	Buah	Rp 50.100,00
15	Rumput Gajah Mini	M2	Rp 45.300,00
16	Rumput Biasa	M2	Rp 17.300,00
17	Tanah Hitam	M3	Rp 175.000,00
18	Urugan Pilihan	M3	Rp 71.000,00
19	Urugan Biasa	M3	Rp 66.000,00
20	Conblock Segi 6 Tebal 8 CM	Bh	Rp 2.100,00
21	Conblock Segi 4 Tebal 8 CM	Bh	Rp 2.100,00
22	Paving Block Segi 6 Tebal 6 CM	Bh	Rp 1.800,00
23	Paving Block Segi 4 Tebal 6 CM	Bh	Rp 1.800,00
24	Glass Block T= 6 cm	Bh	Rp 25.200,00
25	Buis Beton Dia 20cm P= 90 Cm (Lingkaran Dalam)	Bh	Rp 162.000,00
26	Buis Beton Dia 40cm P = 90 Cm (Lingkaran Dalam)	Bh	Rp 255.000,00
27	Buis Beton Dia 60cm P= 90 Cm (Lingkaran Dalam)	Bh	Rp 335.000,00
28	Buis Beton Dia 80cm P= 90 Cm (Lingkaran Dalam)	Bh	Rp 495.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
29	Buis Beton Dia 100cm P = 90 Cm (Lingkaran Dalam)	Bh	Rp 700.000,00
30	Batu Split / Pecah	M3	Rp 345.000,00
31	Bata Beton Ringan Uk. (10 x20 x 40) CM	Buah	Rp 10.300,00
32	Batu Tempel Uk. 20 x 20 CM	Buah	Rp 5.100,00
33	Batu Tempel Uk. 20 x 40 CM	Buah	Rp 12.600,00
34	Kanstin Beton Ukuran Sedang (20x25x15) CM	Unit	Rp 13.000,00
35	Conwood untuk Dinding Tebal 11 MM	M2	Rp 452.000,00
36	Conwood untuk Lantai Tebal 25 MM	M2	Rp 833.000,00
II	BAHAN KAYU		
1	Kayu Kelas I (Ex: Kayu Tembusu, Kayu Kulim)	M3	Rp 6.585.000,00
2	Kayu Kelas II (Ex: Kayu Meranti)	M3	Rp 2.570.000,00
3	Kayu Kelas III (Ex: Kayu Campuran)	M3	Rp 1.955.000,00
4	Kayu List Profil siku2"	M'	Rp 2.575,00
5	Kayu List Profil 0.8x3"	M'	Rp 3.075,00
6	Papan 2 x 20 CM Kayu Kelas II	M3	Rp 2.275.000,00
7	Kayu Cerocok dia. 10 - 15 cm	Batang	Rp 38.500,00
8	Dolken Kayu Galam, Ø (8-10)Cm,Panjang 4 M	Batang	Rp 7.000,00
9	Kayu Bakar (Non Kelas)	M3	Rp 315.000,00
10	Papan Piri - piri (Siap Ketam 3 sisi)	M3	Rp 2.775.000,00
11	Papan Lebah Bergayut	M'	Rp 166.000,00
12	Singap Ukir kayu (Ex. Kayu Meranti)	M2	Rp 913.000,00
13	Singap Ukir GRC	M2	Rp 863.000,00
14	Selembayung GRC Lebar 30 cm	Pasang	Rp 406.000,00
15	Selembayung kayu lebar 30 cm	Pasang	Rp 256.000,00
16	Sayap layang-layang lebar 30 cm	Pasang	Rp 256.000,00
17	Lisplank GRC Lebar 20 CM	M1	Rp 70.000,00
18	Lisplank GRC Lebar 10 CM	M1	Rp 56.000,00
III	BAHAN BESI DAN BAJA		
1	Baja Beton Polos U 24	Kg	Rp 11.100,00
2	Baja Beton Ulir U 39	Kg	Rp 17.600,00
3	Besi Plat	Kg	Rp 13.600,00
4	Besi Tempa	M2	Rp 650.200,00
5	Kawat Beton	Kg	Rp 18.800,00
6	Kawat Ø 4 mm	Kg	Rp 18.600,00
7	Kawat Las Listrik	Kg	Rp 28.100,00
8	Kawat Ayam	M2	Rp 13.900,00
9	Besi Strip Tebal 5 mm	Kg	Rp 12.200,00
10	Baja Profil	Kg	Rp 22.250,00
11	Besi Siku	Kg	Rp 18.650,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
12	Wiremesh	Kg	Rp 12.700,00
13	Besi Hollow Uk. 30x30x0,9 MM	M1	Rp 11.300,00
14	Besi Hollow Uk. 20x40x0,9 MM	M1	Rp 11.400,00
15	Besi Hollow Uk. 35x35x0,9 MM	M1	Rp 13.150,00
16	Besi Hollow Uk. 50x50x0,9 MM	M1	Rp 25.150,00
IV	BAHAN PAKU		
1	Paku 1 Cm - 2,5 Cm	Kg	Rp 22.550,00
2	Paku 5 Cm - 12 Cm	Kg	Rp 18.050,00
3	Paku Skrup 1-5 CM	Kg	Rp 40.050,00
4	Paku Skrup 5-10 Cm	Kg	Rp 38.050,00
5	Paku Skrup 10-15 Cm	Kg	Rp 35.050,00
6	Paku Asbes	Kg	Rp 20.050,00
7	Paku Atap Genteng Metal	Kg	Rp 24.050,00
8	Paku Atap Seng Gelombang	Kg	Rp 20.050,00
9	Skrup Fixer	Buah	Rp 200,00
10	Skrup / Paku Atap dan Genteng Bitumen Monolayer	Buah	Rp 1.100,00
11	DynaBolt Rangka Baja Ringan	Buah	Rp 1.000,00
V	BAHAN ALLUMINIUM		
1	Profil Alluminium "T"	M'	Rp 54.000,00
2	Kusen Alumunium 3"	M'	Rp 54.000,00
3	Rangka Jendela Almunium	M'	Rp 54.000,00
4	Rangka Pintu Almunium	M'	Rp 132.000,00
VI	BAHAN LANTAI		
1	Granit Ukuran (60 x 60) Cm	Buah	Rp 60.150,00
2	Keramik (40x40) Cm	Buah	Rp 12.600,00
3	Keramik (30x30) Cm	Buah	Rp 5.950,00
4	Keramik (25x40) Cm	Buah	Rp 7.550,00
5	Keramik (25x25) Cm	Buah	Rp 4.550,00
6	Keramik (20x25) Cm	Buah	Rp 3.550,00
7	Keramik (20x20) Cm	Buah	Rp 3.050,00
8	Plint Keramik (10x20) Cm	Buah	Rp 1.550,00
9	Plint Keramik (10x40) Cm	Buah	Rp 3.200,00
10	Plint Granit (10x60) Cm	Buah	Rp 10.050,00
11	Bon-bon Keramik	M'	Rp 8.550,00
12	Floor hardener	M2	Rp 20.200,00
13	Parquette	M2	Rp 200.200,00
14	Karpet Standar	M2	Rp 38.750,00
15	Granit Alam Setara Starwhite	M2	Rp 985.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
16	Marmer Alam Setara Crystalwhite	M2	Rp 2.595.000,00
VII BAHAN ATAP			
1	Asbes Gelombang	Lbr	Rp 37.800,00
2	Genteng Metal gelombang Tebal 0,30 MM	Lbr	Rp 45.300,00
3	Genteng Metal alur lurus Tebal 0,30 MM	Lbr	Rp 45.300,00
4	Genteng Metal gelombang Tebal 0,25 MM	Lbr	Rp 40.300,00
5	Genteng Metal alur lurus Tebal 0,25 MM	Lbr	Rp 40.300,00
6	Perabung genteng metal (Panjang 0,90 Meter)	Lbr	Rp 18.300,00
7	Atap Seng Gelombang 0,20 mm x 180 cm x 90 cm (Setara Crown swan)	Lbr	Rp 50.400,00
8	Plat Alumunium Tebal 0,25 MM Uk. 1M x 2M	Lbr	Rp 75.400,00
9	Seng Plat BJLS 20	Lbr	Rp 50.400,00
10	Bubungan beton warna	BH	Rp 30.300,00
11	Allumunium Foil / Sisalation	M2	Rp 15.300,00
12	Formika	M2	Rp 46.300,00
13	Spandek Tebal 0,30 MM	M2	Rp 45.300,00
14	Spandek Tebal 0,25 MM	M2	Rp 40.300,00
15	Genteng Keramik	Bh	Rp 8.850,00
16	Genteng Keramik Glazur	Bh	Rp 4.850,00
17	Nok Genteng Keramik	Bh	Rp 30.150,00
18	Nok Genteng Keramik Glazur	Bh	Rp 30.150,00
19	Nok Genteng Metal (Panjang 90 CM)	Bh	Rp 18.150,00
20	Atap Bitumen Bergelombang Monolayer Uk. 200 x 95 x 0,3 CM	Lbr	Rp 155.500,00
21	Genteng Bitumen Bergelombang Monolayer Uk. 106 x 40 x 0,3 CM	Lbr	Rp 49.300,00
22	Genteng Bitumen Bergelombang Memanjang Monolayer Uk. 195 x 96 x 0,3 CM	Lbr	Rp 145.500,00
23	Nok Bitumen Monolayer	Bh	Rp 82.500,00
24	Terpal Khusus untuk Atap (Lebar 50 CM)	M1	Rp 12.600,00
25	Listplank Conwood Tebal 8 MM	M1	Rp 75.800,00
VIII BAJA RINGAN			
1	Baja Ringan C75. 100INT	M'	Rp 17.800,00
2	Baja Ringan C75. 75INT	M'	Rp 15.300,00
3	Topspan 40,055 INT (Reng Baja Ringan)	M'	Rp 7.800,00
4	Cteks 12-14x20 HWFS Kls II (Skrup Rangka Atap Baja Ringan)	Buah	Rp 1.000,00
IX BAHAN LANGIT-LANGIT			
1	Teakwood Tebal 12 mm	Lembar	Rp 175.750,00
2	Multiplek Tebal 12,0 MM	Lembar	Rp 226.700,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SAT UAN	JUMLAH
3	Multiplek Tebal 9,0 MM	Lembar	Rp 136.400,00
4	Triplek Tebal 4,0 MM	Lembar	Rp 86.100,00
5	Triplek Tebal 3,6 MM	Lembar	Rp 65.850,00
6	Triplek Tebal 3,0 MM	Lembar	Rp 55.700,00
7	Gypsum Board 9 mm	Lembar	Rp 96.400,00
8	List Gypsum lbr 15-20cm	M'	Rp 20.500,00
9	Kalsiboard Tebal 4 MM	Lembar	Rp 66.500,00
10	Triplek melamin	Lembar	Rp 121.500,00
BAHAN PIPA DAN SANITAIR			
1	Pipa PVC Type AW Ø 1/2"	M'	Rp 7.050,00
2	Pipa PVC Type AW Ø 3/4"	M'	Rp 9.300,00
3	Pipa PVC Type AW Ø 1"	M'	Rp 12.600,00
4	Pipa PVC Type AW Ø 2"	M'	Rp 28.150,00
5	Pipa PVC Type AW Ø 2,50 "	M'	Rp 30.450,00
6	Pipa PVC Type AW Ø 3"	M'	Rp 45.300,00
7	Pipa PVC Type AW Ø 4"	M'	Rp 70.400,00
8	Pipa PVC Type AW Ø 6"	M'	Rp 100.500,00
9	Pipa Abu-abu 4"	M'	Rp 20.500,00
10	Pipa Galvanis dia 1" Tebal 3,20 MM	M'	Rp 66.200,00
11	Pipa Galvanis dia 1,5" Tebal 3,20 MM	M'	Rp 108.650,00
12	Pipa Galvanis dia 2" Tebal 3,60 MM	M'	Rp 135.400,00
13	Pipa Galvanis dia 3" Tebal 4 MM	M'	Rp 140.500,00
14	Pipa Besi dia 1"	M'	Rp 42.200,00
15	Pipa Besi dia 1,5"	M'	Rp 23.300,00
16	Pipa Besi dia 3/4"	M'	Rp 34.300,00
17	Stop kran 3/4" Plastik	Bh	Rp 15.100,00
18	Kran Air Ø 1/2" atau 3/4" plastik	Bh	Rp 16.100,00
19	Kran Air Ø 1/2" atau 3/4" stainless	Bh	Rp 110.100,00
20	Bak Fiberglass Kap. Kecil	Bh	Rp 210.000,00
21	Bak Fiberglass Kap. Besar	Bh	Rp 311.000,00
22	Kloset Duduk Monoblok Manual Lengkap Aksesoris (Setara American Standard)	Bh	Rp 1.525.000,00
23	Kloset Jongkok Porselen (Setara American Standard)	Bh	Rp 262.500,00
24	Urinoir Lengkap Aksesoris (Setara Toto)	Bh	Rp 1.475.000,00
25	Wastafel kecil standard dinding	Bh	Rp 525.000,00
26	Seal Tape	Bh	Rp 6.025,00
27	Floor Drain stainless	Bh	Rp 175.150,00
28	Floor Drain plastik	Bh	Rp 16.650,00
29	Tangki Plastik 250 Liter	Unit	Rp 566.500,00
30	Tangki Plastik 500 Liter	Unit	Rp 1.067.500,00
31	Tangki Plastik 1000 Liter	Unit	Rp 1.828.500,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
32	Tangki Stainless 500 Liter + Kaki	Unit	Rp 1.772.500,00
33	Tangki Stainless 1000 Liter + Kaki	Unit	Rp 3.528.500,00
34	Pipa Baja	Kg	Rp 20.100,00
35	Bioseptic tank Kapasitas 1000 Liter (Bahan HDPE)	Unit	Rp 3.775.000,00
36	Bioseptic tank Kapasitas 1600 Liter (Bahan HDPE)	Unit	Rp 4.895.000,00
37	Bioseptic tank Kapasitas 2000 Liter (Bahan HDPE)	Unit	Rp 6.115.000,00
38	Pipa PPR-PN 10 Diameter 1/2 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 11.000,00
39	Pipa PPR-PN 10 Diameter 3/4 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 14.500,00
40	Pipa PPR-PN 10 Diameter 1 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 23.200,00
41	Pipa PPR-PN 10 Diameter 2 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 89.850,00
42	Pipa PPR-PN 10 Diameter 3 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 181.350,00
43	Pipa PPR-PN 10 Diameter 4 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 269.300,00
44	Pipa PPR-PN 10 Diameter 5 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 559.600,00
45	Pipa PPR-PN 10 Diameter 6 Inch (Setara Rucika)	M1	Rp 917.200,00
XI	BAHAN PINTU		
1	Pintu Pelat Tebal 2 MM Rangka Besi (lengkap kunci dan aksesoris)	M2	Rp 775.000,00
2	Pintu Fiber Warna dan Bermotif (lengkap Aksesoris)	Lbr	Rp 512.500,00
3	Pintu Fiber KM/WC Standar (lengkap aksesoris)	Lbr	Rp 362.500,00
4	Pintu Panel kelas I Uk. 90 x 210 CM (Ex. Kayu Tembusu)	Lbr	Rp 3.520.000,00
5	Pintu Panel Kelas II Uk. 80 x 210 CM (Ex. Kayu Meranti)	Lbr	Rp 820.000,00
6	Pintu Plywood (triplek depan blkg)	Lbr	Rp 320.000,00
7	Pintu Teakwood (depan belakang)	Lbr	Rp 700.000,00
8	Rolling Door	M2	Rp 345.000,00
9	Folding Gate	M2	Rp 392.500,00
XII	BAHAN PENGGANTUNG / KUNCI		
1	Kunci Tanam Antik kuningan (standard)	Bh	Rp 220.150,00
2	Kunci Tanam Biasa (minimalis)	Bh	Rp 130.150,00
3	Kunci Tanam Kamar Mandi	Bh	Rp 55.150,00
4	Kunci Silinder	Bh	Rp 130.150,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SAT UAN	JUMLAH
5	Engsel Pintu 4"	Bh	Rp 14.025,00
6	Engsel Jendela 3"	Bh	Rp 14.025,00
7	Grendel pintu 6" (krom)	Bh	Rp 22.025,00
8	Grendel Pintu 4"(krom)	Bh	Rp 14.025,00
9	Grendel Jendela 2" (krom)	Bh	Rp 10.025,00
10	Kait Angin / Hak Angin	Bh	Rp 8.025,00
11	Tarikan Tangan (Jendela / Ventilasi)	Bh	Rp 9.025,00
12	Door Closer	Bh	Rp 430.250,00
13	Door Stoper Plastik	Bh	Rp 22.200,00
14	Selinder	Bh	Rp 8.150,00
15	Handle Jendela	Bh	Rp 8.025,00
XII	BAHAN KACA		
1	Kaca 3 mm	M2	Rp 90.800,00
2	Kaca 5 mm	M2	Rp 103.000,00
3	Kaca polos 8 mm	M2	Rp 370.200,00
4	Kaca polos 12 mm	M2	Rp 517.500,00
5	Kaca es/buram 3 mm	M2	Rp 125.800,00
6	Kaca es/buram 5 mm	M2	Rp 106.000,00
7	Kaca patry tebal 5 MM	M2	Rp 206.000,00
8	Kaca Rayben 3 mm	M2	Rp 115.800,00
9	Kaca Rayben 5 mm	M2	Rp 143.000,00
10	Jendela Nako (rangka + Kaca 5 mm)	M2	Rp 108.000,00
XI	BAHAN LISTRIK		
1	Pemasangan Titik Lampu dan Stop Kontak (termasuk kabel dan Aksesoris)	Ttk	Rp 180.000,00
2	Lampu LED 7 Watt	Buah	Rp 25.100,00
3	Lampu LED 10 Watt	Buah	Rp 35.100,00
4	Lampu LED 12 Watt	Buah	Rp 45.100,00
5	Lampu Pijar 25 Watt	Buah	Rp 8.200,00
6	Lampu Pijar 40 Watt	Buah	Rp 9.700,00
7	Lampu Neon Jantung 24 Watt	Buah	Rp 80.200,00
8	Lampu Save Energy (Lilin) Setara Philips 24 Watt	Buah	Rp 60.200,00
9	Lampu TL Komplit 1 x 20 watt	Buah	Rp 85.300,00
10	Lampu TL Komplit 2 x 20 Watt	Buah	Rp 350.300,00
11	Lampu TL Komplit 1 x 40 Watt	Buah	Rp 120.300,00
12	Lampu Down Light 4" komplit (5 Watt)	Buah	Rp 110.200,00
13	Lampu Baret	Buah	Rp 210.200,00
14	Stop Kontak (setara broco)	Buah	Rp 20.200,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SAT UAN	JUMLAH
15	Saklar Tunggal (setara broco)	Buah	Rp 15.200,00
16	Saklar Ganda (setara broco)	Buah	Rp 20.200,00
17	Saklar Triple (setara broco)	Buah	Rp 25.200,00
18	Zakering Khas (setara merlin gerlin)	Buah	Rp 66.200,00
XV	BAHAN CAT		
1	Cat Tembok (Standar Dulux)	Kg	Rp 75.100,00
2	Cat Tembok Biasa (Standar Catylac)	Kg	Rp 22.600,00
3	Cat Tembok (Standar Jotun Jotaplast)	Kg	Rp 85.100,00
4	Cat Kayu dan Besi (Setara Aviant)	Kg	Rp 60.100,00
5	Cat Dasar / Kapur	Kg	Rp 6.700,00
6	Cat Dasar Kayu / Menie Kayu	Kg	Rp 30.100,00
7	Cat Vernish	Ltr	Rp 30.100,00
8	Cat Impr	Kg	Rp 45.100,00
9	Cat Residu	Kg	Rp 40.100,00
10	Soda Api	Kg	Rp 13.100,00
11	Plamir setara RJ	Kg	Rp 30.100,00
12	Dempul Kayu	Kg	Rp 43.100,00
13	Kertas Amplas	Lbr	Rp 8.025,00
14	Kuas 3"	Bh	Rp 17.325,00
15	Kuas Golong/rol	Bh	Rp 30.025,00
16	Thinner / Pengencer Cat	Kg	Rp 41.100,00
17	Flinccote / Menie Besi	Kg	Rp 16.600,00
XVI	ALAT / BAHAN LAIN-LAIN		
1	Mesin las	Jam	Rp 101.000,00
2	Concrete Pump	Hari	Rp 3.500.000,00
3	Air Kerja	Liter	Rp 200,00
4	Lem Pipa	Kg	Rp 35.100,00
5	Sabun Krem	Kg	Rp 33.100,00
6	Lem Kayu	Kg	Rp 26.100,00
7	Sealant	Kg	Rp 75.100,00
8	Profil Kaca	M'	Rp 10.100,00
9	Solar Non Subsidi	Liter	Rp 9.900,00
10	Minyak Pelumas	Liter	Rp 40.100,00
11	Minyak Bekisting	Liter	Rp 5.100,00
12	Aspal Drum	Kg	Rp 13.600,00
13	Tempat Masak Aspal	BH	Rp 51.000,00
14	Ijuk	M3	Rp 25.300,00
15	Water proofing Coating	Kg	Rp 25.300,00
16	Water proofing Membran	M2	Rp 91.500,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
17	Alat Pemadat (Stamper)	Hari	Rp 151.500,00
18	Penjaga Jarak Bekisting / Spacer	Buah	Rp 5.500,00
19	Pupuk Kandang	Krg	Rp 25.200,00
20	Wallpaper Standar	M2	Rp 45.200,00
21	Sunscreen Alluminium	M2	Rp 325.200,00
22	Beton Ready Mix K-175 (Batu Koral)	M3	Rp 850.000,00
23	Beton Ready Mix K-225 (Batu Koral)	M3	Rp 950.000,00
24	Beton Ready Mix K-250 (Batu Split / Batu Pecah)	M3	Rp 1.080.000,00
25	Beton Ready Mix K-300 (Batu Split / Batu Pecah)	M3	Rp 1.170.000,00
26	Beton Ready Mix K-350 (Batu Split / Batu Pecah)	M3	Rp 1.250.000,00
27	Minyak Tanah (Non Subsidi)	Liter	Rp 11.550,00
28	U Ditch Uk. (30x30x120) CM Tebal 5 CM Beton K.250	M1	Rp 283.000,00
29	U Ditch Uk. (80x100x120) CM Tebal 10 CM Beton K.250	M1	Rp 877.000,00
30	U Ditch Uk. (80x120x100) CM Tebal 7 CM Beton K.250	M1	Rp 799.000,00
31	U Ditch Uk. (160x140x120) CM Tebal 13 CM Beton K.250	M1	Rp 3.532.000,00
32	Box Culvert Uk. (100x100x100) CM Tebal 23 CM Beton K.250	M1	Rp 4.260.000,00
33	Box Culvert Uk. (100x150x100) CM Tebal 20 CM Beton K.250	M1	Rp 5.571.000,00
34	Box Culvert Uk. (60x60x100) CM Tebal 14 CM Beton K.250	M1	Rp 1.252.000,00
35	Box Culvert Uk. (200x200x120) CM Tebal 25 CM Beton K.250	M1	Rp 15.284.000,00
36	Gayung Plastik Standar	Unit	Rp 7.000,00
37	Ember Plastik Hitam 3,5 Liter	Unit	Rp 20.000,00
38	Ember Plastik 40 Liter	Unit	Rp 55.000,00
39	Ember Plastik 60 Liter	Unit	Rp 95.000,00
40	Container Plastik 70 Liter	Unit	Rp 117.000,00
41	Container Plastik 100 Liter	Unit	Rp 192.000,00
42	Tong Sampah Fiberglass 120 Liter (Pakai Roda)	Unit	Rp 1.250.000,00
43	Tong Sampah Fiberglass 240 Liter (Pakai Roda)	Unit	Rp 2.000.000,00
XX	BAHAN TERPASANG		
1	Aluminium Composite Panel (ACP PE 0,21 MM) Rangka Hollow	M2	Rp 550.000,00
2	Aluminium Composite Panel (ACP PVDF 0,30 MM) Rangka Hollow	M2	Rp 660.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
3	Atap Canopy (Polycarbonat + Rangka Hollow)	M2	Rp 385.000,00
4	Atap Canopy (Atap Longspan + Rangka Hollow)	M2	Rp 484.000,00
5	Partisi Kaca (Tebal 8 MM) Frameless	M2	Rp 1.320.000,00
6	Partisi Kaca (Tebal 12 MM) Frameless	M2	Rp 1.540.000,00
7	Pintu Kaca Tempered Frameless Uk. 80 x 200 CM (Tebal 12 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Engsel Pivot	Unit	Rp 5.445.000,00
8	Pintu Kaca Tempered Fitting Uk. 80 x 200 CM (Tebal 12 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Engsel Pivot	Unit	Rp 7.150.000,00
9	Pintu Kaca Polos Swing Uk. 80 x 200 CM (Tebal 5 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Engsel	Unit	Rp 1.633.500,00
10	Pintu Kaca Polos Sliding Uk. 80 x 200 CM (Tebal 5 MM) Lengkap dengan Handle, Kunci dan Rel	Unit	Rp 1.694.000,00
11	Pagar Hollow (standard minimalis)	M2	Rp 412.500,00
12	Ventilasi Aluminium + Rangka Aluminium Lengkap Aksesoris	M2	Rp 715.000,00
13	Jendela Kaca Tebal 5 MM Rangka Aluminium Lengkap dengan Kunci dan Aksesoris	M2	Rp 715.000,00
14	Jendela Sliding Kaca Tebal 5 MM Rangka Aluminium Lengkap dengan Kunci dan Aksesoris	M2	Rp 742.500,00
15	Satu Buah Huruf Timbul Akrilik	CM1	Rp 26.950,00
16	Terali Besi Polos Ø 12 MM / Nako 12 MM	M2	Rp 385.000,00
17	Terali Besi Polos Ø 14 MM	M2	Rp 462.000,00
18	Pagar Besi BRC Tinggi 1,20 Meter Diameter 6 MM	M1	Rp 201.300,00
19	Pondasi Tiang Pancang Mini Pile Uk.20x20 CM K.450 (Menggunakan Drop Hammer)	M1	Rp 240.900,00
20	Pondasi Tiang Pancang Mini Pile Uk.25x25 CM K.450 (Menggunakan Drop Hammer)	M1	Rp 295.900,00
21	Pondasi Tiang Pancang Mini Pile Uk.20x20 CM K.450 Menggunakan System Hydraulic Static Pile Driver (HSPD)	M1	Rp 293.700,00
22	Pondasi Tiang Pancang Mini Pile Uk.25x25 CM K.450 Menggunakan System Hydraulic Static Pile Driver (HSPD)	M1	Rp 343.200,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	JENIS BAHAN	SATUAN	JUMLAH
23	AC Standart 1/2 PK (Termasuk Aksesoris dan Pemasangan)	M1	Rp 4.400.000,00
24	AC Standart 3/4 PK (Termasuk Aksesoris dan Pemasangan)	M1	Rp 4.620.000,00
25	AC Standart 1 PK (Termasuk Aksesoris dan Pemasangan)	M1	Rp 4.785.000,00
26	AC Standart 1,5 PK (Termasuk Aksesoris dan Pemasangan)	M1	Rp 6.270.000,00
27	AC Standart 2 PK (Termasuk Aksesoris dan Pemasangan)	M1	Rp 8.140.000,00
28	Kusen dan Daun Pintu Swing Rangka UPVC (Kaca Tebal 5 MM)	M2	Rp 1.870.000,00
29	Jendela Swing / Jungkit Rangka UPVC (Kaca Tebal 5 MM)	M2	Rp 1.650.000,00
30	Jendela Slading Rangka UPVC (Kaca Tebal 5 MM)	M2	Rp 1.650.000,00
31	Kaca Mati Rangka UPVC (Kaca Tebal 5 MM)	M2	Rp 1.430.000,00
32	Kisi - Kisi Rangka UPVC (Kaca Tebal 5 MM)	M2	Rp 1.430.000,00
33	Atap Zincalume System Klip-Lok BMT 0,45 MM	M2	Rp 310.200,00
34	Atap Zincalume System Klip-Lok BMT 0,40 MM	M2	Rp 235.400,00
35	Polis Marmer (Termasuk Obat)	M2	Rp 110.000,00
36	Polis Granit	M2	Rp 137.500,00
37	Vertikal / Horizontal Blind	M2	Rp 192.500,00
38	Pintu Kaca Tebal 5 MM Rangka Aluminium (Lengkap Aksesoris)	Lembar	Rp 2.530.000,00
39	Pintu HPL Lengkap Kunci (Lengkap Aksesoris)	Lembar	Rp 2.145.000,00
40	Pintu Terali Besi Polos Ø 14 MM (Lengkap Kunci dan Aksesoris)	M2	Rp 1.210.000,00
41	Pintu Terali Besi Polos Ø 12 MM (Lengkap Kunci dan Aksesoris)	M2	Rp 990.000,00
42	Batu Coral Sikat + Coating (Terpasang)	M2	Rp 137.500,00
43	Plastik Cor	M2	Rp 5.500,00
44	Plafond PVC + Rangka Hollow (Motif Standar)	M2	Rp 302.500,00

Sumber: PT. Afdhahnur Jaya Konsultan



LAMPIRAN C

Rancangan *Interfaces* Sistem

Rancangan Halaman *Interfaces Administrator* merupakan tampilan sistem rekomendasi penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah. Dalam *interfaces* perancangan ini pengguna dapat melihat seluruh hak akses yang dimiliki sebagai *adminnistrator*. Adapun hak akses yang dimiliki oleh *level* akses *adminnistrator* adalah mengakses menu utama seperti: *Home*, *Data Master*, *Data Pekerjaan*, *Tipe Rumah*, *Algoritma Tabu Search* Rekomendasi Harga, dan *Data Pengguna*. Untuk *interfaces* hak akses yang dimiliki oleh *adminnistrator* dapat dilihat sebagai berikut:

1. Rancangan *Interfaces Data Master*

Didalam rancangan *interfaces* menu *Data Master* terdapat bagian-bagian dari submenu yang dimiliki yaitu: *Data Satuan*, *Data Bahan*, dan *Data Harga Bahan*. Untuk rancangan tampilan *interfaces* submenu dari *Data Master* dapat dilihat sebagai berikut:

a. Rancangan *Interfaces Halaman Bahan*

Rancangan *Interfaces* halaman data bahan merupakan rancangan untuk pengelolaan data bahan bangunan yang akan dirancang untuk proses penentuan harga dan bahan pembangunan rumah. Untuk *interfaces* halaman bahan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.1 berikut:

HOME

Data Pengguna

Data Master

Data Pekerjaan

Tipe Rumah

Algoritma Tabu Search

LOGOUT

DAFTAR BAHAN BANGUNAN

Daftar Bahan Bangunan

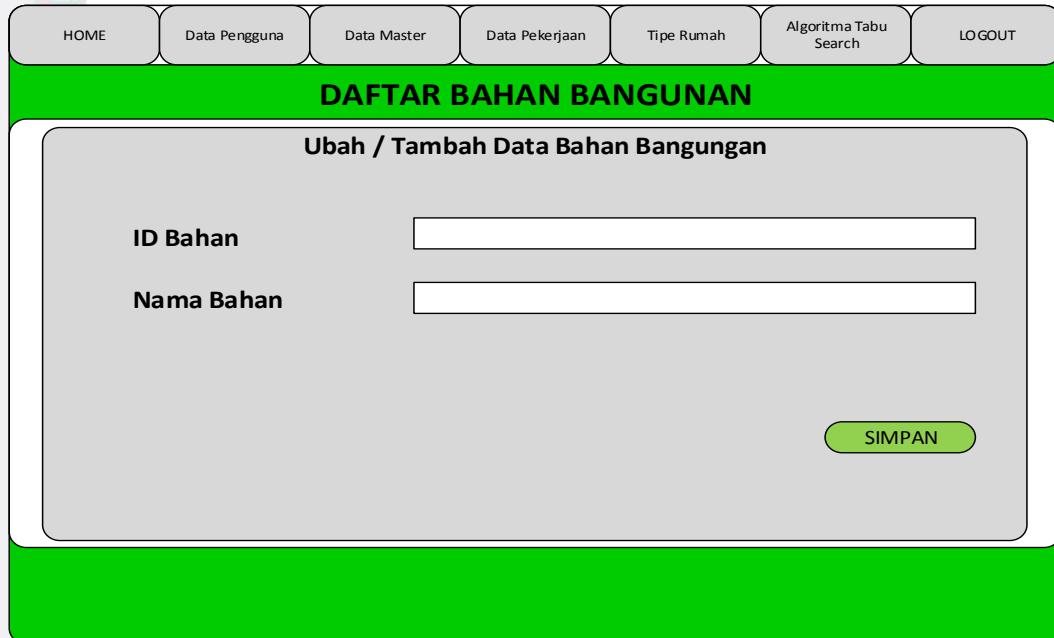
NO	ID Bahan	Nama Bahan	Aksi	
1.	BH00000001	Perlengkapan	Ubah	Hapus
2.	BH00000002	Baut	Ubah	Hapus
3.	BH00000003	Dyna Bolt	Ubah	Hapus
4.	BH00000004	Reng Baja Ringan	Ubah	Hapus

FOOTER

Lampiran C.1 Rancangan *Interfaces Halaman Bahan*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

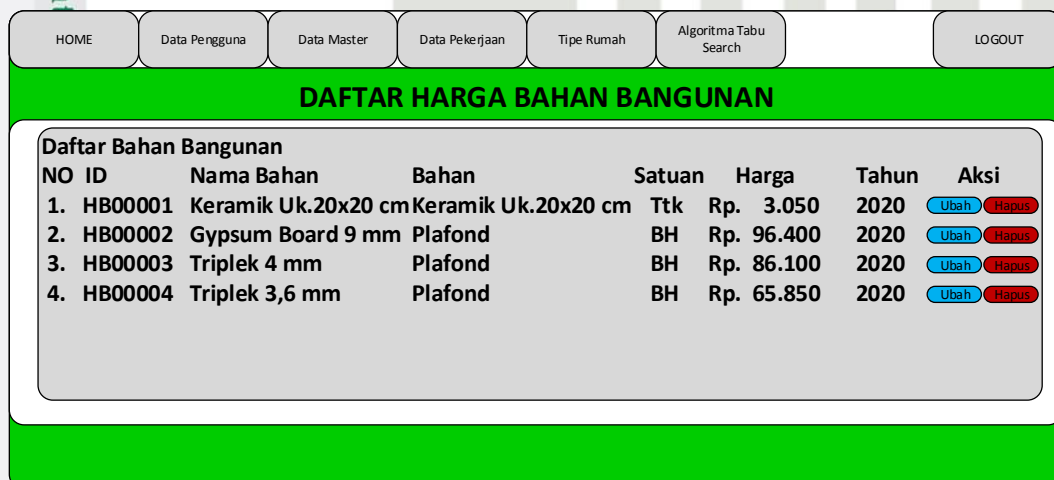
Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data bahan bangunan di dalam sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data bahan bangunan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.2:



Lampiran C.2 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Bahan

b. Rancangan *Interfaces* Halaman Harga Bahan

Rancangan *Interfaces* halaman data harga bahan merupakan rancangan untuk pengelolaan data harga bahan bangunan yang akan dirancang untuk proses penentuan harga dan bahan pembangunan rumah. Untuk *interfaces* halaman bahan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.3 berikut:



NO	ID	Nama Bahan	Bahan	Satuan	Harga	Tahun	Aksi
1.	HB00001	Keramik Uk.20x20 cm	Keramik Uk.20x20 cm	Ttk	Rp. 3.050	2020	Ubah Hapus
2.	HB00002	Gypsum Board 9 mm	Plafond	BH	Rp. 96.400	2020	Ubah Hapus
3.	HB00003	Triplek 4 mm	Plafond	BH	Rp. 86.100	2020	Ubah Hapus
4.	HB00004	Triplek 3,6 mm	Plafond	BH	Rp. 65.850	2020	Ubah Hapus

Lampiran C.3 Rancangan *Interfaces* Halaman Harga Bahan



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data harga bahan bangunan di dalam sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data harga bahan bangunan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.4:

Lampiran C.4 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Harga Bahan

2. Rancangan *Interfaces* Data Pekerjaan

Didalam rancangan *interfaces* menu Data Pekerjaan terdapat bagian-bagian rancangan dari submenu yang dimiliki yaitu: rancangan data jenis pekerjaan, rancangan data pekerjaan, dan rancangan data bahan pekerjaan. Untuk tampilan rancangan *interfaces* submenu dari Data Pekerjaan dapat dilihat sebagai berikut:

a. Rancangan *Interfaces* Halaman Data Jenis Pekerjaan

Rancangan *Interfaces* halaman data jenis pekerjaan merupakan rancangan pengelolaan data jenis pekerjaan dalam penentuan harga dan bahan pembangunan rumah yang akan dirancang. Untuk rancangan *interfaces* halaman data jenis pekerjaan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.5. Dan untuk hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data jenis pekerjaan bangunan rumah di dalam sistem. Rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data jenis pekerjaan bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.6 di bawah ini:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT
DAFTAR JENIS PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH						
Daftar Jenis Pekerjaan Pembangunan Rumah						
NO	ID Jenis Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Keterangan	Aksi		
1.	JK000001	Pekerjaan Pendahuluan		Ubah Hapus		
2.	JK000002	Pekerjaan Beton atau Dinding		Ubah Hapus		
3.	JK000003	Pekerjaan Plafond		Ubah Hapus		
4.	JK000004	Pekerjaan Plasteran		Ubah Hapus		
FOOTER						

Lampiran C.5 Rancangan *Interfaces* Halaman Jenis Pekerjaan

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT
DAFTAR JENIS PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH						
Tambah Data Pekerjaan Pembangunan						
ID Jenis Pekerjaan		<input type="text"/>				
Jenis Pekerjaan		<input type="text"/>				
Keterangan		<input type="text"/>				
		<input type="button" value="SIMPAN"/>				

Lampiran C.6 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Jenis Pekerjaan

5. Rancangan *Interfaces* Halaman Data Pekerjaan

Rancangan *Interfaces* halaman data pekerjaan merupakan rancangan pengelolaan data pekerjaan dalam proses penentuan harga dan bahan pembangunan rumah yang akan dirancang. Untuk rancangan *interfaces* halaman data pekerjaan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.7 berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT																																				
DAFTAR PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Daftar Pekerjaan Pembangunan Rumah</th> <th>Ket</th> <th>Aksi</th> </tr> <tr> <th>NO</th> <th>ID Pekerjaan</th> <th>Jenis Pekerjaan</th> <th>Nama Pekerjaan</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>PK000001</td> <td>Pek. Pendahuluan</td> <td>Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank</td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>PK000002</td> <td>Pek. Beton atau Dinding</td> <td>Pek. Cor Beton Sloop 20x25 cm</td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>PK000003</td> <td>Pek. Beton atau Dinding</td> <td>Pek. Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)</td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>PK000004</td> <td>Pek. Beton atau Dinding</td> <td>Pek. Ring Balok 10x15 cm</td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> </tbody> </table>							Daftar Pekerjaan Pembangunan Rumah				Ket	Aksi	NO	ID Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerjaan			1.	PK000001	Pek. Pendahuluan	Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank		Ubah Hapus	2.	PK000002	Pek. Beton atau Dinding	Pek. Cor Beton Sloop 20x25 cm		Ubah Hapus	3.	PK000003	Pek. Beton atau Dinding	Pek. Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)		Ubah Hapus	4.	PK000004	Pek. Beton atau Dinding	Pek. Ring Balok 10x15 cm		Ubah Hapus
Daftar Pekerjaan Pembangunan Rumah				Ket	Aksi																																					
NO	ID Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerjaan																																							
1.	PK000001	Pek. Pendahuluan	Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank		Ubah Hapus																																					
2.	PK000002	Pek. Beton atau Dinding	Pek. Cor Beton Sloop 20x25 cm		Ubah Hapus																																					
3.	PK000003	Pek. Beton atau Dinding	Pek. Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)		Ubah Hapus																																					
4.	PK000004	Pek. Beton atau Dinding	Pek. Ring Balok 10x15 cm		Ubah Hapus																																					

Lampiran C.7 Rancangan *Interfaces* Halaman Data Pekerjaan

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data pekerjaan bangunan rumah di dalam sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data pekerjaan bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.8:

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT								
DAFTAR PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH														
Tambah Data Pekerjaan Bangunan														
<table> <tr> <td>ID Pekerjaan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Jenis Pekerjaan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nama Pekerjaan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Keterangan Pekerjaan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>							ID Pekerjaan	<input type="text"/>	Jenis Pekerjaan	<input type="text"/>	Nama Pekerjaan	<input type="text"/>	Keterangan Pekerjaan	<input type="text"/>
ID Pekerjaan	<input type="text"/>													
Jenis Pekerjaan	<input type="text"/>													
Nama Pekerjaan	<input type="text"/>													
Keterangan Pekerjaan	<input type="text"/>													
						SIMPAN								

Lampiran C.8 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data Pekerjaan

Rancangan *Interfaces* Halaman Data Bahan Pekerjaan

Rancangan *Interfaces* halaman data bahan pekerjaan merupakan rancangan pengelolaan data bahan pekerjaan dalam proses penentuan harga dan bahan pembangunan rumah yang akan dirancang. Untuk rancangan *interfaces* halaman data bahan pekerjaan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.9 berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT
DAFTAR BAHAN PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH						
Daftar Bahan Pekerjaan Pembangunan Rumah						
NO	ID Pekerjaan	Nama Pekerjaan	Nama Bahan	Volume	Aksi	
1.	BK000001	Pek. Pasang Bata 1:2	Pekerja	0,3	Ubah	Hapus
2.	BK000002	Pek. Pasang Bata 1:2	Tukang Batu	0,1	Ubah	Hapus
3.	BK000003	Pek. Pasang Bata 1:2	Kepala Tukang	0,01	Ubah	Hapus
4.	BK000004	Pek. Pasang Bata 1:2	Mandor	0,015	Ubah	Hapus
5.	BK000005	Pek. Pasang Bata 1:2	Batu Bata	70	Ubah	Hapus
6.	BK000006	Pek. Pasang Bata 1:2	Semen	18,95	Ubah	Hapus

Lampiran C.9 Rancangan *Interfaces* Halaman Data Bahan Pekerjaan

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data bahan pekerjaan bangunan rumah di dalam sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data bahan pekerjaan bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.10:

HOME	Data Pengguna	Data Master	Data Pekerjaan	Tipe Rumah	Algoritma Tabu Search	LOGOUT
DAFTAR BAHAN PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH						
Tambah Data Pekerjaan Bangunan						
ID Bahan Pekerjaan		<input type="text"/>				
Nama Pekerjaan		<input type="text"/>				
Nama Bahan		<input type="text"/>				
Volume		<input type="text"/>				
		SIMPAN				

Lampiran C.10 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data Bahan Pekerjaan



3. Rancangan *Interfaces* Data Tipe Rumah

Rancangan *Interfaces* halaman data tipe rumah merupakan rancangan pengelolaan data tipe rumah dalam menentukan ukuran rumah yang akan dibangun. Untuk rancangan *interfaces* halaman data tipe rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.11 berikut:

NO	ID Tipe Rumah	Tipe Rumah	Keterangan	Aksi
1.	TP000001	45	Tipe 45 M2 (Meter Persegi)	Tambah EER Ubah Hapus
2.	TP000002	70	Tipe 70 M2 (Meter Persegi)	Tambah EER Ubah Hapus

Lampiran C.11 Rancangan *Interfaces* Halaman Data Tipe Rumah

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data tipe rumah di dalam sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data tipe rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.12:

Tambah Data Tipe Rumah	
ID Tipe Rumah	<input type="text"/>
Tipe Rumah	<input type="text"/>
Foto Rumah	<input type="text"/>
Foto Denah Rumah	<input type="text"/>
Keterangan	<input type="text"/>
SIMPAN	

Lampiran C.12 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data Tipe Rumah



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun di dalam setiap tipe rumah terdapat menu “Tambah EER” yang merupakan perhitungan volume di setiap pekerjaan yang telah ditentukan oleh seorang pakar. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah eer (*engineer's estimate* rumah) rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.13:

NO	ID Engginer's	Jenis Pekerjaan	Pekerjaan	Satuan	Volume	Aksi
1.	EER000001	Pek. Pendahu..	Pek. Pengu..	M3	53	Ubah Hapus
2.	EER000002	Pek. Galian, Urugan,..	Pek. Galian Tan..	M3	15,9	Ubah Hapus
3.	EER000003	Pek. Galian, Urugan,..	Pek. Urugan Pas..	M3	1,33	Ubah Hapus
4.	EER000004	Pek. Galian, Urugan,..	Pek. Cor Lantai Ke..	M3	1,33	Ubah Hapus

Lampiran C.13 Rancangan *Interfaces* Halaman Data *Engineer's Estimate* Rumah

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data *engineer's estimate* bangunan rumah di dalam sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data *engineer's estimate* bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.14:

Lampiran C.14 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data EER (*Engineer's Estimate* Rumah)



4. Rancangan *Interfaces* Algoritma *Tabu Search*

Rancangan *Interfaces* halaman algoritma *tabu search* merupakan *interfaces* pengelolaan data untuk mencari data yang optimal sesuai dengan data yang di masukkan ke dalam sistem oleh pengguna sehingga mendapatkan hasil rekomendasi rab (rencana anggaran biaya) dan ahs (analisis harga satuan) dalam pembangunan rumah. Untuk rancangan *interfaces* halaman algoritma *tabu search* rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.15 berikut:

Lampiran C.15 Rancangan *Interfaces* Halaman Algoritma *Tabu Search*

5. Rancangan *Interfaces* Data Pengguna

Rancangan *Interfaces* halaman data pengguna merupakan rancangan pengelolaan data pengguna di dalam sistem. Untuk rancangan *interfaces* halaman data pengguna pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.16 berikut:

Data Pengguna					
NO	ID Pengguna	Nama Pengguna	Level Akses	Tanggal	Aksi
1.	US000001	Admin	Administrator	2021-01-12	Ubah Hapus
2.	US000002	Dwi	Konsultan (Pengguna)	2021-01-06	Ubah Hapus

Lampiran C.16 Rancangan *Interfaces* Halaman Data Pengguna



Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data pengguna sistem. Berikut rancangan *interfaces* halaman tambah atau ubah data pengguna pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran C.17:

Lampiran C.17 Rancangan *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data Pengguna

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN D

Interfaces Implementasi Sistem

Implementasi Halaman *Interfaces Administrator* merupakan tampilan sistem yang telah dibangun dan hanya dapat di proses oleh hak akses level *Administrator*. Dalam *interfaces* implementasi ini pengguna dapat melihat seluruh hak akses yang dimiliki sebagai *adminstrator*. Adapun hak akses yang dimiliki oleh *level* akses *adminstrator* adalah mengakses menu utama seperti: *Home*, *Data Master*, *Data Pekerjaan*, *Tipe Rumah*, *Algoritma Tabu Search* Rekomendasi Harga, dan *Data Pengguna*. Untuk *interfaces* hak akses yang dimiliki oleh *adminstrator* dapat dilihat sebagai berikut:

1. Interfaces Data Master

Didalam *interfaces* menu *Data Master* terdapat bagian-bagian dari submenu yang dimiliki yaitu: *Data Satuan*, *Data Bahan*, dan *Data Harga Bahan*. Untuk tampilan *interfaces* submenu dari *Data Master* dapat dilihat sebagai berikut:

a. Interfaces Halaman Data Bahan

Interfaces halaman data bahan merupakan *interfaces* pengelolaan data bahan bangunan yang telah dirancang sebelumnya untuk proses pembangunan rumah. Untuk *interfaces* halaman bahan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.1 berikut:

No	ID Bahan	Nama Bahan	Aksi
61	BH000000115	PERLENGKAPAN	Hapus Ubah
62	BH000000116	BAUT	Hapus Ubah
63	BH000000117	DYNA BOLT	Hapus Ubah
64	BH000000118	RENG BAJA RINGAN	Hapus Ubah
65	BH000000119	TUKANG	Hapus Ubah
66	BH000000120	PEMBERSIHAN AKHIR	Hapus Ubah
67	BH000000121	PAKU SKRUP	Hapus Ubah

Showing 61 to 67 of 67 entries

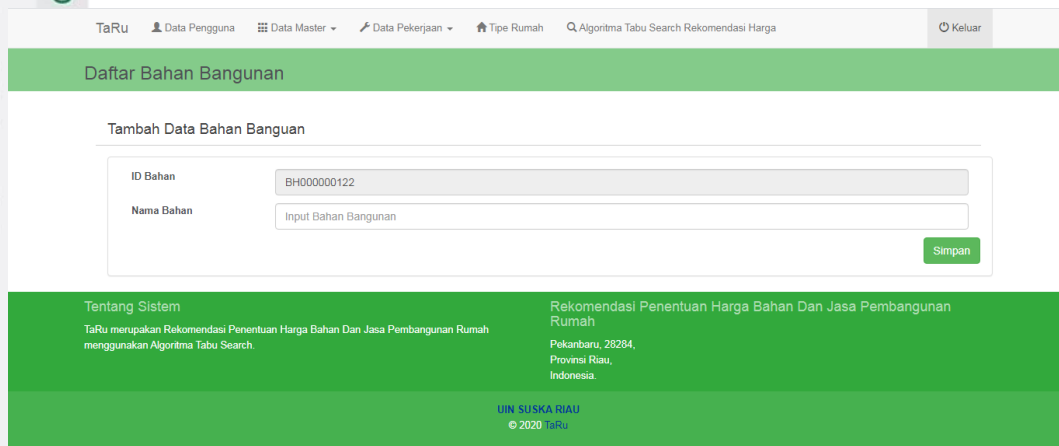
Previous 1 2 3 4 5 6 7 Next

Lampiran D.1 Interfaces Halaman Bahan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

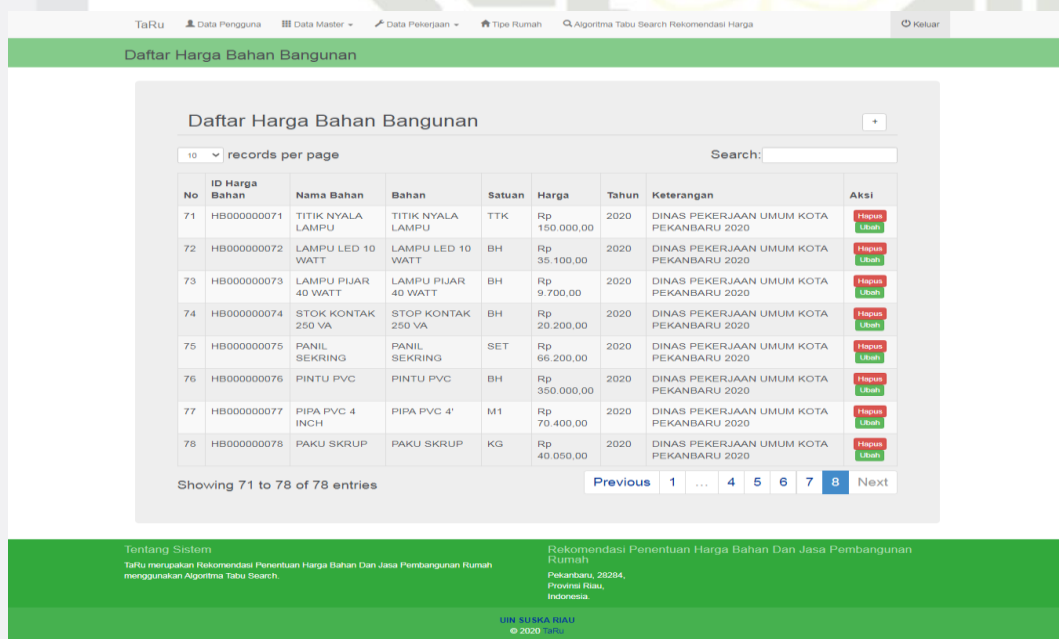
Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data bahan bangunan di dalam sistem. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data bahan bangunan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.2:



Lampiran D.2 Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Data Bahan

b. Interfaces Halaman Data Harga Bahan

Interfaces halaman data harga bahan merupakan *interfaces* pengelolaan data harga bahan bangunan yang telah dirancang sebelumnya untuk proses pembangunan rumah. Untuk *interfaces* halaman bahan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.3 berikut:



No	ID Harga Bahan	Nama Bahan	Bahan	Satuan	Harga	Tahun	Keterangan	Aksi
71	HB000000071	TITIK NYALA LAMPU	TITIK NYALA LAMPU	TTK	Rp 150.000,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
72	HB000000072	LAMPU LED 10 WATT	LAMPU LED 10 WATT	BH	Rp 35.100,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
73	HB000000073	LAMPU PIJAR 40 WATT	LAMPU PIJAR 40 WATT	BH	Rp 9.700,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
74	HB000000074	STOK KONTAK 250 VA	STOP KONTAK 250 VA	BH	Rp 20.200,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
75	HB000000075	PANIL SEKRING	PANIL SEKRING	SET	Rp 66.200,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
76	HB000000076	PINTU PVC	PINTU PVC	BH	Rp 350.000,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
77	HB000000077	PIPA PVC 4 INCH	PIPA PVC 4"	M1	Rp 70.400,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah
78	HB000000078	PAKU SKRUP	PAKU SKRUP	KG	Rp 40.050,00	2020	DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA PEKANBARU 2020	Hapus Ubah

Lampiran D.3 Interfaces Halaman Harga Bahan



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data harga bahan bangunan di dalam sistem. Harga barang dan jasa yang digunakan yaitu standar harga Pemerintah kota Pekanbaru tahun 2020. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data harga bahan bangunan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.4:

Lampiran D.4 *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data Harga Bahan

2. *Interfaces* Data Pekerjaan

Didalam *interfaces* menu Data Pekerjaan terdapat bagian-bagian dari submenu yang dimiliki yaitu: Data Jenis Pekerjaan, Data Pekerjaan, dan Data Bahan Pekerjaan. Untuk tampilan *interfaces* submenu dari Data Pekerjaan dapat dilihat sebagai berikut:

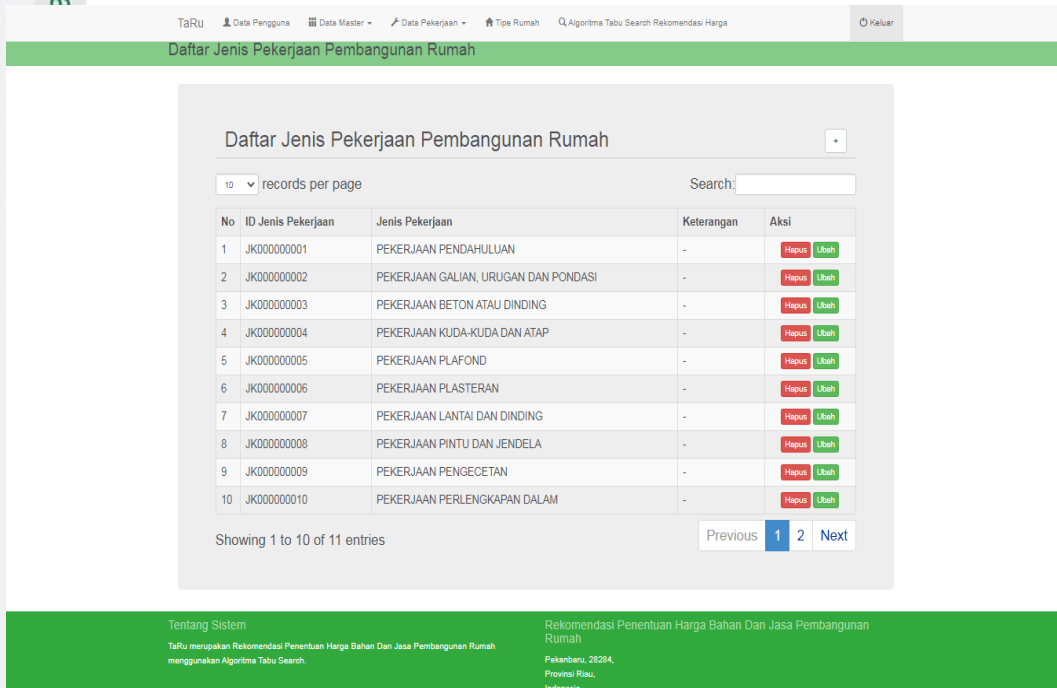
a. *Interfaces* Halaman Data Jenis Pekerjaan

Interfaces halaman data jenis pekerjaan merupakan *interfaces* pengelolaan data jenis pekerjaan dalam membangun rumah yang telah dirancang sebelumnya. Untuk *interfaces* halaman data jenis pekerjaan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.5. Dan untuk hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data jenis pekerjaan bangunan rumah di dalam sistem. *Interfaces* halaman tambah atau ubah data jenis

pekerjaan bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.6 di bawah ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Daftar Jenis Pekerjaan Pembangunan Rumah

10 records per page Search:

No	ID Jenis Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Keterangan	Aksi
1	JK000000001	PEKERJAAN PENDAHULUAN	-	Hapus Ubah
2	JK000000002	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	-	Hapus Ubah
3	JK000000003	PEKERJAAN BETON ATAU DINDING	-	Hapus Ubah
4	JK000000004	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	-	Hapus Ubah
5	JK000000005	PEKERJAAN PLAFOND	-	Hapus Ubah
6	JK000000006	PEKERJAAN PLASTERAN	-	Hapus Ubah
7	JK000000007	PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING	-	Hapus Ubah
8	JK000000008	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	-	Hapus Ubah
9	JK000000009	PEKERJAAN PENGECETAN	-	Hapus Ubah
10	JK000000010	PEKERJAAN PERLENGKAPAN DALAM	-	Hapus Ubah

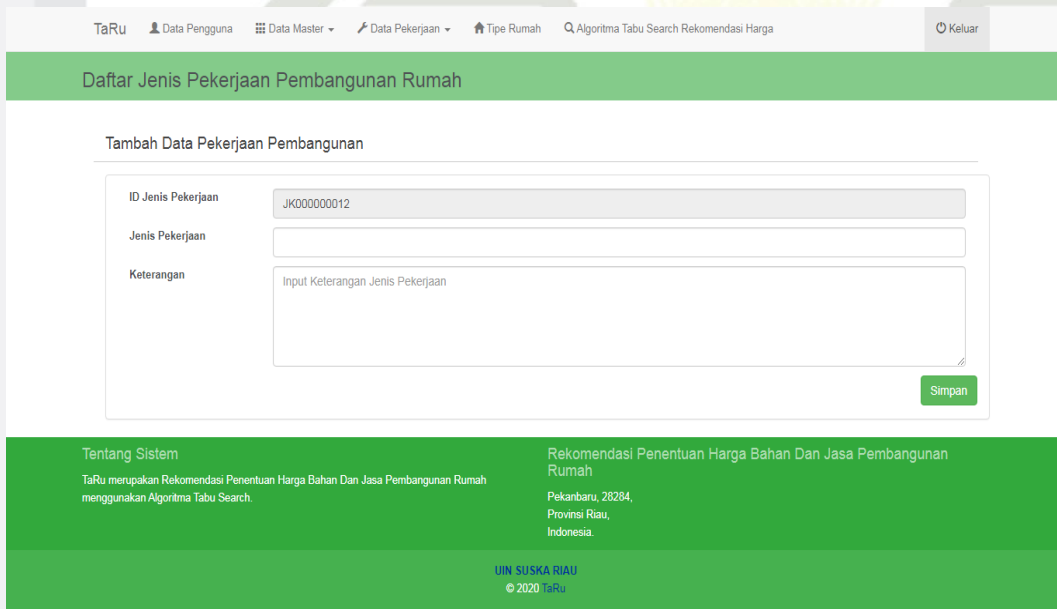
Showing 1 to 10 of 11 entries

Previous 1 2 Next

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekanbaru, 28284,
Provinsi Riau,
Indonesia.

Lampiran D.5 Interfaces Halaman Jenis Pekerjaan



Daftar Jenis Pekerjaan Pembangunan Rumah

Tambah Data Pekerjaan Pembangunan

ID Jenis Pekerjaan: JK000000012

Jenis Pekerjaan:

Keterangan: Input Keterangan Jenis Pekerjaan

[Simpan](#)

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekanbaru, 28284,
Provinsi Riau,
Indonesia.

UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.6 Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Data Jenis Pekerjaan

b. Interfaces Halaman Data Pekerjaan

Interfaces halaman data pekerjaan merupakan *interfaces* pengelolaan data pekerjaan dalam membangun rumah yang telah dirancang sebelumnya. Untuk *interfaces* halaman data pekerjaan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.7 berikut:

Daftar Pekerjaan Pembangunan Rumah

No	ID Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerjaan	Keterangan Pekerjaan	Aksi
1	PK000000001	PEKERJAAN PENDAHULUAN	PEKERJAAN PENGUKURAN DAN PEMASANGAN BOWPLANK	-	Hapus Ubah
2	PK000000002	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN GALIAN TANAH	-	Hapus Ubah
3	PK000000003	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH PONDASI	-	Hapus Ubah
4	PK000000004	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN COR LANTAI KERJA BAWAH PONDASI	-	Hapus Ubah
5	PK000000005	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN TANAH BEKAS GALIAN PONDASI	-	Hapus Ubah
6	PK000000006	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATA 1 BATU 1:3	-	Hapus Ubah
7	PK000000007	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN RABEN 1:2	-	Hapus Ubah
8	PK000000008	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN TANAH PENINGGI PEIL LANTAI	-	Hapus Ubah
9	PK000000009	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH LANTAI	-	Hapus Ubah
10	PK000000010	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN COR LANTAI KERJA BAWAH LANTAI	-	Hapus Ubah

Showing 1 to 10 of 58 entries

Previous 1 2 3 4 5 6 Next

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Rumahnya
Pekanbaru, 28284,
Provinsi Riau,
Indonesia.

UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.7 Interfaces Halaman Data Pekerjaan

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data pekerjaan bangunan rumah di dalam sistem. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data pekerjaan bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.8:

Daftar Pekerjaan Pembangunan Rumah

Tambah Data Pekerjaan Pembangunan

ID Pekerjaan: PK000000069

Jenis Pekerjaan: Pilih Jenis Pekerjaan

Nama Pekerjaan: Input Pekerjaan Pembangunan Bangunan

Keterangan Pekerjaan: Input Keterangan Pekerjaan

[Simpan](#)

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Rumahnya
Pekanbaru, 28284,
Provinsi Riau,
Indonesia.

UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.8 Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Data Pekerjaan



c. *Interfaces* Halaman Data Bahan Pekerjaan

Interfaces halaman data bahan pekerjaan merupakan *interfaces* pengelolaan data bahan pekerjaan dalam membangun rumah yang telah dirancang sebelumnya. Untuk *interfaces* halaman data bahan pekerjaan pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.9 berikut:

TaRu Data Pengguna Data Master Data Pekerjaan Tipe Rumah Algorithm Tabu Search Rekomendasi Harga Keluar

Daftar Bahan Pekerjaan Pembangunan Rumah

Daftar Bahan Pekerjaan Pembangunan Rumah

10 records per page Search:

No	ID Pekerjaan	Nama Pekerjaan	Nama Bahan	Volume	Aksi
31	BK000000032	PEKERJAAN RABEN 1.2	MANDOR	0.015	Hapus Ubah
32	BK000000033	PEKERJAAN RABEN 1.2	SEMEN	10.224	Hapus Ubah
33	BK000000034	PEKERJAAN RABEN 1.2	PASIR PASANG	0.02	Hapus Ubah
34	BK000000035	PEKERJAAN URUGAN TANAH PENINGGI PEIL LANTAI	PEKERJA	0.25	Hapus Ubah
35	BK000000036	PEKERJAAN URUGAN TANAH PENINGGI PEIL LANTAI	MANDOR	0.025	Hapus Ubah
36	BK000000037	PEKERJAAN URUGAN TANAH PENINGGI PEIL LANTAI	TANAH URUG	1.2	Hapus Ubah
37	BK000000038	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH LANTAI	PEKERJA	0.3	Hapus Ubah
38	BK000000039	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH LANTAI	MANDOR	0.01	Hapus Ubah
39	BK000000040	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH LANTAI	PASIR URUG	1.2	Hapus Ubah
40	BK000000041	PEKERJAAN COR LANTAI KERJA BAWAH LANTAI	PEKERJA	1.32	Hapus Ubah

Showing 31 to 40 of 305 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 31 Next

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekanbaru, 28284,
Provinsi Riau,
Indonesia.

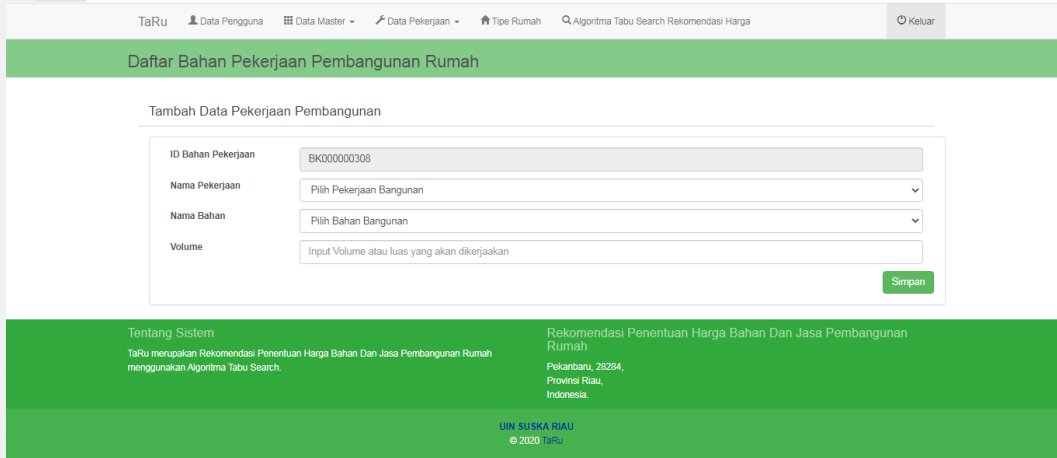
UIN SUSKA RIAU
© 2020 - All Rights Reserved

Lampiran D.9 *Interfaces* Halaman Data Bahan Pekerjaan

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data bahan pekerjaan bangunan rumah di dalam sistem. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data bahan pekerjaan bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.10:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



TaRu | Data Pengguna | Data Master | Data Pekerjaan | Tipe Rumah | Algoritma Tabu Search Rekomendasi Harga | Keluar

Daftar Bahan Pekerjaan Pembangunan Rumah

Tambah Data Pekerjaan Pembangunan

ID Bahan Pekerjaan: BK000000308

Nama Pekerjaan: Pilih Pekerjaan Bangunan

Nama Bahan: Pilih Bahan Bangunan

Volume: Input Volume atau luas yang akan dikerjakan

Simpan

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

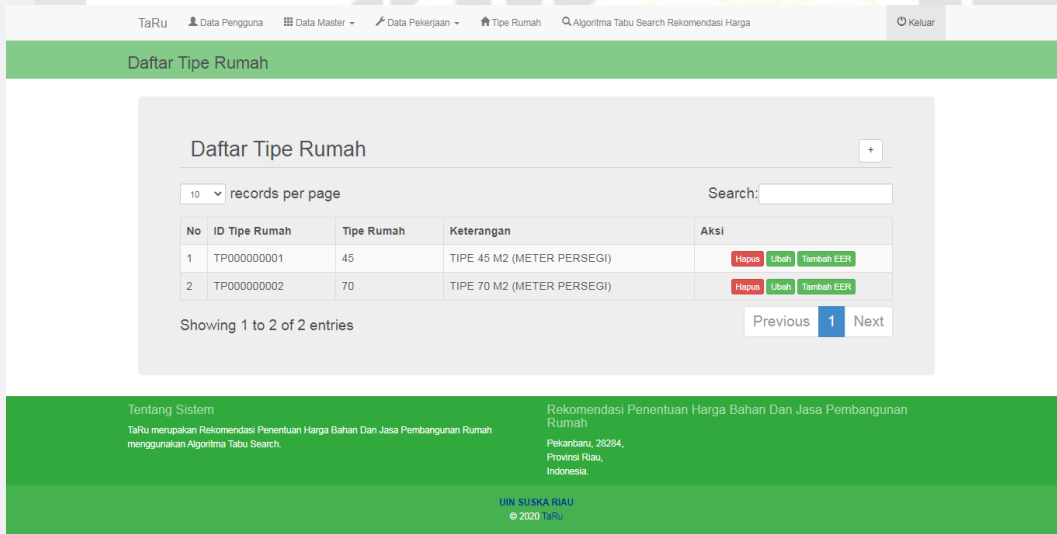
Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekanbaru, 28284, Provinsi Riau, Indonesia.

UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.10 Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Data Bahan Pekerjaan

3. Interfaces Data Tipe Rumah

Interfaces halaman data tipe rumah merupakan *interfaces* pengelolaan data tipe rumah dalam menentukan ukuran rumah yang akan dibangun. Untuk *interfaces* halaman data tipe rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.11 berikut:



TaRu | Data Pengguna | Data Master | Data Pekerjaan | Tipe Rumah | Algoritma Tabu Search Rekomendasi Harga | Keluar

Daftar Tipe Rumah

10 records per page Search:

No	ID Tipe Rumah	Tipe Rumah	Keterangan	Aksi
1	TP000000001	45	TIPE 45 M2 (METER PERSEGI)	Hapus Ubah Tambah EER
2	TP000000002	70	TIPE 70 M2 (METER PERSEGI)	Hapus Ubah Tambah EER

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekanbaru, 28284, Provinsi Riau, Indonesia.

UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.6 Interfaces Halaman Tipe Rumah

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data tipe rumah di dalam sistem. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data tipe rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.12:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

TaRu | Data Pengguna | Data Master | Data Pekerjaan | Tipe Rumah | Algoritma Tabu Search Rekomendasi Harga | Keluar

Daftar Tipe Rumah

Tambah Data Tipe Rumah

ID Tipe Rumah: TP000000003

Tipe Rumah: Input Tipe Rumah

Foto Rumah: [Pilih File](#) Tidak ada file yang dipilih

Foto Denah Rumah: [Pilih File](#) Tidak ada file yang dipilih

Keterangan: Input Keterangan Tipe Rumah

[Simpan](#)

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekabaru, 20204,
Provinsi Riau,
Indonesia.


UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.7 Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Data Tipe Rumah

Adapun di dalam setiap tipe rumah terdapat menu “Tambah EER” yang merupakan perhitungan volume di setiap pekerjaan yang telah ditentukan oleh seorang pakar. Berikut *interfaces* halaman tambah eer (*engineer's estimate* rumah) rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.13:

TaRu | Data Pengguna | Data Master | Data Pekerjaan | Tipe Rumah | Algoritma Tabu Search Rekomendasi Harga | Keluar

Data Engineer's Estimate Rumah Tipe 70



Tipe Rumah: 70 Meter Persegi

Keterangan: TIPE 70 M2 (METER PERSEGI)

Data Engineer's Estimate Rumah Tipe 70

10 records per page Search:

No	ID Engineer's Estimate Rumah	Jenis Pekerjaan	Pekerjaan	Satuan	Volume	Aksi
1	EER00000068	PEKERJAAN PENDAHULUAN	PEKERJAAN PENGUKURAN DAN PEMASANGAN BOWPLANK	M3METER KUBIK	53	Hapus Ubah
2	EER00000069	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN GALIAN TANAH	M3METER KUBIK	15.9	Hapus Ubah
3	EER00000070	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH PONDASI	M3METER KUBIK	1.33	Hapus Ubah
4	EER00000071	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN COR LANTAI KERJA BAWAH PONDASI	M3METER KUBIK	1.33	Hapus Ubah
5	EER00000072	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN TANAH BEKAS GALIAN PONDASI	M3METER KUBIK	9.54	Hapus Ubah
6	EER00000073	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATA 1 BATU 1:3	M3METER KUBIK	6.36	Hapus Ubah
7	EER00000074	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN RABEN 1:2	M2METER PERSEGI	63.60	Hapus Ubah
8	EER00000075	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN TANAH PENINGGI PEIL LANTAI	M3METER KUBIK	17.5	Hapus Ubah
9	EER00000076	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN URUGAN PASIR BAWAH LANTAI	M3METER KUBIK	7	Hapus Ubah
10	EER00000077	PEKERJAAN GALIAN, URUGAN DAN PONDASI	PEKERJAAN COR LANTAI KERJA BAWAH LANTAI	M3METER KUBIK	7	Hapus Ubah

Showing 1 to 10 of 55 entries Previous 1 2 3 4 5 6 Next

Tentang Sistem
TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah
Pekabaru, 20204,
Provinsi Riau,
Indonesia.

UIN SUSKA RIAU
© 2020 TaRu

Lampiran D.8 Interfaces Halaman Data Engineer's Estimate Rumah



Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data *engineer's estimate* bangunan rumah di dalam sistem. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data *engineer's estimate* bangunan rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.14:

Lampiran D.9 *Interfaces* Halaman Tambah atau Ubah Data EER (*Engineer's Estimate Rumah*)

4. *Interfaces* Algoritma *Tabu Search*

Interfaces halaman algoritma *tabu search* merupakan *interfaces* pengelolaan data untuk mencari data yang optimal sesuai dengan data yang di masukkan ke dalam sistem oleh pengguna sehingga mendapatkan hasil rekomendasi rab (rencana anggaran biaya) dan ahs (analisis harga satuan) dalam pembangunan rumah. Untuk *interfaces* halaman algoritma *tabu search* rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.15 berikut:


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TaRu Data Pengguna Data Master Data Pekerjaan Tipe Rumah Algorithm Tabu Search Rekomendasi Harga Keluar

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search

Input Data Algoritma Tabu Search

 Tipe Rumah * Pilih Tipe Rumah Dana* Rp. - Input Jumlah Dana

Ukuran Tabu List* Input Jumlah Maksimal Ukuran Tabu Maks. Iterasi* Input Jumlah Maksimal Iterasi

Jumlah Pebanding* Input Jumlah Maksimal Pebanding Proses

* Catatan :

1. Tipe Rumah : Untuk Tipe Rumah Harus Dipilih salah satu dan tidak boleh kosong
2. Dana : Dana Harus bernilai bilangan bulat
3. Ukuran Tabu List : Ukuran Tabu List Harus bernilai bilangan bulat
4. Maks. Iterasi : Maksimal Iterasi Harus bernilai bilangan bulat
5. Jumlah Pebanding : Maksimal Jumlah Pebanding Harus bernilai bilangan bulat

Tentang Sistem Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah

TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search. Pekanbaru, 28284, Provinsi Riau, Indonesia.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D.10 Interfaces Halaman Algoritma Tabu Search

Setelah pengguna memasukkan data di setiap kolom yang ada seperti kolom tipe rumah, dana, ukuran tabu list, maksimal iterasi, dan jumlah pebanding, maka pengguna dapat memproses pencarian hasil yang optimum sesuai dengan dana yang dimasukkan. Berikut *interfaces* halaman proses algoritma *tabu search* rumah pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.16:

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TaRu Data Pengguna Data Master Data Pekerjaan Tipe Rumah Q Algoritma Tabu Search Rekomendasi Harga Keluar

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search

Hasil Algoritma Tabu Search

Inisialisasi

SolusiTerbaikAwal: 1955000 | 600 | 1450 | 6585000 | 191300 | 173000 | 22550 | 11100 | 18800 | 3050 | 3100 | 103000 | 15300 | 40300 | 18300 | 96400 | 86100 | 22600 | 30100 | 60100 | 41100 | 9300 | 70400 | 350000 | 10025 | 130150 | 35100 | 9700 | 66200 | 262500 | 311000 | 50000 | 16100 | 150000 | 150000 | 120000 | 100000 | 66000 | 145000 | 145000 | 2575 | 30100 | 150000 | 20200 | 16650 | 150000 | 120000 | 120000 | 200 | 452000 | 198465 | 26100 | 14025 | 14025 | 8025 | 75100 | 120000 | 30100 | 17325 | 8025 | 3905 | 200 | 1000 | 7800 | 120000 | 500000 | 40050 | Biaya RAB: 252528684.8128 (Biaya Optimum Saat Ini, [Masuk ke Tabu List])

Iterasi Ke-1

Solusi1Iterasi1 ~ 6585000 | 600 | 1450 | 1955000 | 191300 | 173000 | 22550 | 11100 | 18800 | 3050 | 3100 | 103000 | 15300 | 45300 | 18300 | 96400 | 86100 | 22600 | 30100 | 60100 | 41100 | 9300 | 70400 | 350000 | 10025 | 130150 | 35100 | 9700 | 66200 | 262500 | 311000 | 50000 | 16100

Pilih Iterasi

Iterasi Ke-1

Iterasi Ke-2

Iterasi Ke-3

Iterasi Ke-4

Iterasi Ke-5

Iterasi Ke-6

Iterasi Ke-7

Iterasi Ke-8


Iterasi Ke-9

Iterasi Ke-10

Tabu List

1955000 | 600 | 1450 | 6585000 | 191300 | 173000 | 22550 | 11100 | 18800 | 3050 | 3100 | 103000 | 15300 | 40300 | 18300 | 96400 | 86100 | 22600 | 30100 | 60100 | 41100 | 9300 | 70400 | 350000 | 10025 | 130150 | 35100 | 9700 | 66200 | 262500 | 311000 | 50000 | 16100 | 150000 | 150000 | 120000 | 100000 | 66000 | 145000 | 145000 | 2575 | 30100 | 150000 | 20200 | 16650 | 150000 | 120000 | 120000 | 200 | 452000 | 198465 | 26100 | 14025 | 14025 | 8025 | 75100 | 120000 | 30100 | 17325 | 8025 | 3905 | 200 | 1000 | 7800 | 120000 | 500000 | 40050 | Biaya RAB: 252528684.8128 (Ditambahkan saat inisialisasi)

Hasil Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah



Data Rumah

Tipe Rumah 70

Keterangan TIPE 70 M2 (METER PERSEGI) Graha Senopati

Optimasi Algoritma Tabu Search

Maksimal Iterasi 100

Ukuran Tabu List 10

Berhenti pada Iterasi Ke-100 dari 100 Iterasi

Hasil Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan

Dana Rp.245.000.000

Biaya RAB Hasil Optimasi Rp.244.968.170

Biaya RAB Lebih Rp.31.830

RAB Rekomendasi

Data Pembanding Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah pada Tipe Rumah

10 records per page Search:

No	Iterasi Ke	Solusi Ke	Dana	Biaya RAB Hasil Optimasi	Dana Lebih / Kurang	Aksi
1	70	3	245.000.000	244.968.170	31.830	RAB Pembanding
2	1	3	245.000.000	244.962.765	37.235	RAB Pembanding
3	1	2	245.000.000	245.505.127	505.127	RAB Pembanding
4	1	1	245.000.000	249.690.777	4.690.777	RAB Pembanding
5	0	0	245.000.000	252.528.685	7.528.685	RAB Pembanding

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

* Catatan :

- Iterasi Ke : Merupakan pengulangan dari pencarian algoritma tabu search
- Solusi Ke : Merupakan solusi dari bagian Iterasi
- Dana : Merupakan biaya pencarian dana yang di inginkan
- Biaya RAB Hasil Optimasi : Hasil pencarian dari algoritma tabu search
- Dana Lebih / Kurang : Merupakan kelebihan ataupun kekurangan dana
- Warna Hijau : Merupakan dana lebih
- Warna Merah : Merupakan dana kurang

Tentang Sistem

TaRu merupakan Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah menggunakan Algoritma Tabu Search.

Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah

Pakanbaru, 28284, Provinsi Riau, Indonesia.

UIN SUSKA RIAU © 2020 TaRu

Lampiran D.11 Interfaces Hasil Proses Optimalisasi Data pada Halaman Algoritma Tabu Search



5. Interfaces Data Pengguna

Interfaces halaman data pengguna merupakan *interfaces* pengelolaan data pengguna untuk menggunakan sistem. Untuk *interfaces* halaman data pengguna pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.17 berikut:

The screenshot shows the 'Data Pengguna' interface. It features a table with the following data:

No	ID Pengguna	Nama Pengguna	Level Akses	Tanggal	Aksi
1	US0000000001	ADMIN	Administrator	2021-01-04 00:01:16	Hapus Ubah
2	US0000000003	DWI	Konsultan/Teknik Sipil (Pengguna)	2021-01-04 00:01:28	Hapus Ubah

Below the table, it says 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation links. The footer contains information about the system and the university.

Lampiran D.12 Interfaces Halaman Data Pengguna

Hak akses level *administrator* dapat melakukan perubahan dan penambahan data pengguna sistem. Berikut *interfaces* halaman tambah atau ubah data pengguna pada sistem, dapat dilihat pada Lampiran D.18:

The screenshot shows the 'Tambah Data Pengguna Akses Sistem' interface. It contains a form with the following fields:

- ID User: US0000000004
- Username: Username
- Password: Password
- Nama: Nama
- Level Akses: Pilih Level Akses

A 'Simpan' button is located at the bottom right of the form. The footer contains information about the system and the university.

Lampiran D.13 Interfaces Halaman Tambah atau Ubah Data Pengguna



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E

Hasil Rekomendasi Harga Bahan dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Algoritma *Tabu Search*

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) RUMAH TYPE 70



Gambar Rumah



Denah Rumah



PT. AFDHALNUR JAYA KONSULTAN

Kategori Perusahaan : KONSULTAN - N.P.W.P : 02.326.988.9-216.000
Jl. Todak / Pawas NO. 9 Kel. Tangkerang Barat, Kota Pekanbaru Provinsi Riau

A. Hasil RAB Rumah Tipe 70



ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 70

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Harga Akhir
1	Pekerjaan Pendahuluan				
	Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	M3	53	Rp 129.145,50	Rp 6.844.711,50
	SUB TOTAL 1				Rp 6.844.711,50
2	Pekerjaan Galian, Urugan dan Pondasi				
	Pekerjaan Galian Tanah	M3	15.9	Rp 86.625,00	Rp 1.377.337,50
	Pekerjaan Urugan pasir Bawah Pondasi	M3	1.33	Rp 63.250,00	Rp 84.122,50
	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi	M3	1.33	Rp 799.377,26	Rp 1.063.171,76
	Pekerjaan Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi	M3	9.54	Rp 63.250,00	Rp 603.405,00
	Pekerjaan Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1:3	M3	6.36	Rp 275.192,50	Rp 1.750.224,30
	Pekerjaan Raben 1:2	M2	63.60	Rp 77.247,28	Rp 4.912.927,01
	Pekerjaan Urugan Tanah Peninggi Peil Lantai	M3	17.5	Rp 118.745,00	Rp 2.078.037,50
	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai	M3	7	Rp 226.050,00	Rp 1.582.350,00
	Pekerjaan Cor lantai kerja bawah lantai	M3	7	Rp 799.377,26	Rp 5.595.640,82
	SUB TOTAL 2				Rp 19.047.216,38
3	Pekerjaan Beton atau Dinding				
	Pekerjaan Cor Beton Sloop 20x25 cm	M3	2.65	Rp 1.095.564,80	Rp 2.903.246,72
	Pekerjaan Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)	M3	87.6	Rp 90.095,17	Rp 7.892.336,89
	pekerjaan ring blok 10 x 15 cm	M3	131.41	Rp 113.290,65	Rp 14.887.524,32
	Pekerjaan pasang bata 1:2	M3	68.7	Rp 132.811,25	Rp 9.124.132,88
	Pekerjaan pasang bata 1:4	M3	160.1	Rp 121.726,00	Rp 19.488.332,60
	Pekerjaan kusen pintu dan jendela	M3	0.97	Rp 11.979.489,50	Rp 11.620.104,82
	SUB TOTAL 3				Rp 65.915.678,22
4	Pekerjaan Kuda-Kuda dan Atap				
	Pekerjaan kuda-kuda baja ringan	M3	119	Rp 187.567,60	Rp 22.320.544,40
	Pekerjaan atap	M2	119	Rp 106.744,00	Rp 12.702.536,00
	Pekerjaan perabung	M1	27.65	Rp 75.300,50	Rp 2.082.058,83
	Pekerjaan list plang	M1	41.5	Rp 67.225,40	Rp 2.789.854,10
	SUB TOTAL 4				Rp 39.894.993,33
5	Pekerjaan Plafond				
	Pekerjaan rangka plafond	M3	70	Rp 62.933,75	Rp 4.405.362,50
	Pekerjaan plafond Gypsumbord	M2	70	Rp 62.694,61	Rp 4.388.622,70
	Pekerjaan list Gypsum	M1	53	Rp 16.641,63	Rp 882.006,13
	Pekerjaan plafond piri-piri	M2	41.5	Rp 245.905,00	Rp 10.205.057,50
	SUB TOTAL 5				Rp 19.881.048,83
6	Pekerjaan Plasteran				
	Pekerjaan Plasteran dinding 1:2	M2	106	Rp 77.247,28	Rp 8.188.211,68
	Pekerjaan Plasteran dinding 1:4	M2	265	Rp 71.530,80	Rp 18.955.662,00
	Pekerjaan Plasteran acian 1:3	M2	47.7	Rp 43.683,75	Rp 2.083.714,88

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SUB TOTAL 6				Rp 29.227.588,56
7	Pekerjaan Lantai dan Dinding			
	Pekerjaan Lantai Keramik	M2	67	Rp 278.256,00
	Pekerjaan Lantai Keramik toilet 20x20 cm	M2	3	Rp 168.223,00
	Pekerjaan Dinding keramik toilet 20x25 cm	M2	21	Rp 264.669,90
SUB TOTAL 7				Rp 24.705.888,90
8	Pekerjaan Pintu dan Jendela			
	Pekerjaan Pintu panil kayu	BH	6	Rp 664.125,00
	Pekerjaan bingkai jendela dan kaca rayband 5 mm	M2	10.8	Rp 152.817,50
	Pekerjaan Bingkai ventilasi dengan kaca ray band 5 mm	M2	0.72	Rp 152.817,50
	Pekerjaan ensel nilon 4 inch	Pec	21	Rp 39.484,50
	Pekerjaan ensel nilon 3 inch	Pec	24	Rp 31.460,00
	Pekerjaan Grandel Jendela	BH	24	Rp 37.375,25
	Pekerjaan Kunci tanam 2 x slag	BH	6	Rp 219.340,00
	Pekerjaan hak angin jendela	BH	24	Rp 34.072,50
SUB TOTAL 8				Rp 10.360.208,10
9	Pekerjaan Pengecatan			
	Pekerjaan cat dinding	M2	326.7	Rp 40.151,10
	Pekerjaan cat plafond	M2	70	Rp 28.655,00
	Pekerjaan cat minyak untuk kusen pintu jendela dan	M2	54	Rp 48.091,18
	Pekerjaan cat minyak plafond piri-piri	M2	41.5	Rp 48.091,18
SUB TOTAL 9				Rp 19.715.921,58
10	Pekerjaan Perlengkapan Dalam			
	Pekerjaan titik nyala lampu	TTK	10	Rp 165.000,00
	Pekerjaan LED 10 watt	BH	6	Rp 38.610,00
	Pekerjaan lampu pijar 40 watt	BH	4	Rp 10.670,00
	Pekerjaan stop kontak 250 va	BH	10	Rp 22.220,00
	Pekerjaan panel skring	Set	1	Rp 72.820,00
	Pekerjaan klosed jongkok	BH	2	Rp 659.373,00
	Pekerjaan baik air pibber kapasitas 100 Liter	Unit	1	Rp 342.100,00
	Pekerjaan tempat sabun	BH	2	Rp 110.000,00
	Pekerjaan floor drain dia 2 inch	BH	1	Rp 35.090,00
	Pekerjaan Kran tembok	BH	4	Rp 17.710,00
	Pekerjaan instalasi air bersih PVC 3/4 inch	M1	19	Rp 29.772,60
	Pekerjaan Instalasi air kotor pvc 4 inch	M1	14.5	Rp 584.687,80
SUB TOTAL 10				Rp 13.249.788,44
11	Pekerjaan Perlengkapan Luar			
	Pekerjaan Pembersihan Akhir	Ls	2	Rp 550.000,00
SUB TOTAL 11				Rp 1.100.000,00
TOTAL HARGA				Rp 249.943.043,83

Lampiran E.2 Hasil Optimasi RAB Rumah TIPE 70

B. Hasil Analisis Harga Satuan (AHS)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISA HARGA SATUAN

Nomor	Volume	Bahan	Harga Bahan	Harga Akhir
1	Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank			
	0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
	0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.012	Kayu Balok Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 79.020,00
	0.02	Paku	Rp 22.500,00	Rp 450,00
	0.007	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 13.685,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 11.740,50
Total :				Rp 129.145,50
2	Pekerjaan Galian Tanah			
	0.75	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 75.000,00
	0.025	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 3.750,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 7.875,00
Total :				Rp 86.625,00
3	Pekerjaan Urugan pasir Bawah Pondasi			
	0.5	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 50.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 5.750,00
Total :				Rp 63.250,00
4	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi			
	1.32	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 132.000,00
	0.22	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 26.400,00
	0.022	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.300,00
	0.132	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 19.800,00
	200	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 290.000,00
	0.522	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 90.306,00
	0.862	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 164.900,60
Overhead & Profit (10%) :				Rp 72.670,66
Total :				Rp 799.377,26
5	Pekerjaan Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi			
	0.5	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 50.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 5.750,00
Total :				Rp 63.250,00
6	Pekerjaan Pasangan Pondasi Bata 1 Batu 1:3			
	0.6	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 60.000,00
	0.2	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 24.000,00
	0.02	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.000,00
	0.03	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 4.500,00
	140	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 84.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	43.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 63.075,00
	0.08	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 11.600,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 25.017,50
Total :				Rp 275.192,50
7	Pekerjaan Raben 1:2			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	10.224	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.824,80
	0.02	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.900,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 7.022,48
Total :				Rp 77.247,28
8	Pekerjaan Urugan Tanah Peninggi Peil Lantai			
	0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
	0.025	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 3.750,00
	1.2	Tanah Urug	Rp 66.000,00	Rp 79.200,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 10.795,00
Total :				Rp 118.745,00
9	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.01	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	1.2	Pasir Urug	Rp 145.000,00	Rp 174.000,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 20.550,00
Total :				Rp 226.050,00
10	Pekerjaan Cor lantai kerja bawah lantai			
	1.32	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 132.000,00
	0.22	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 26.400,00
	0.022	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.300,00
	0.132	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 19.800,00
	200	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 290.000,00
	0.522	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 90.306,00
	0.862	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 164.900,60
Overhead & Profit (10%) :				Rp 72.670,66
Total :				Rp 799.377,26
11	Pekerjaan Cor Betton Sloop 20x25 cm			
	1.65	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 165.000,00
	0.275	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 33.000,00
	0.028	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 4.200,00
	0.083	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 12.450,00
	384	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 556.800,00
	0.43	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 74.390,00
	0.56	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 107.128,00
	215	Air Kerja	Rp 200,00	Rp 43.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Overhead & Profit (10%) :				Rp 99.596,80
Total :				Rp 1.095.564,80
12	Pekerjaan Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)			
	0.18	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 18.000,00
	0.02	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00
	0.02	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00
	0.02	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00
	0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
	0.009	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.350,00
	0.002	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 3.910,00
	0.01	Paku	Rp 22.500,00	Rp 225,00
	3	Besi Beton Polos	Rp 11.100,00	Rp 33.300,00
	0.45	Kawat Beton	Rp 18.800,00	Rp 8.460,00
	4	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 5.800,00
	0.006	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.038,00
	0.009	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 1.721,70
Overhead & Profit (10%) :				Rp 8.190,47
Total :				Rp 90.095,17
13	pekerjaan ring blok 10 x 15 cm			
	0.297	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 29.700,00
	0.033	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00
	0.033	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00
	0.033	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.002	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 3.910,00
	0.02	Paku	Rp 22.500,00	Rp 450,00
	3.6	Besi Beton Polos	Rp 11.100,00	Rp 39.960,00
	0.05	Kawat Beton	Rp 18.800,00	Rp 940,00
	5.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 7.975,00
	0.009	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.557,00
	0.015	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 2.869,50
Overhead & Profit (10%) :				Rp 10.299,15
Total :				Rp 113.290,65
14	Pekerjaan pasang bata 1:2			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	70	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 42.000,00
	18.95	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 27.477,50
	0.038	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 5.510,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 12.073,75
Total :				Rp 132.811,25



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

15	Pekerjaan pasang bata 1:4			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	70	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 42.000,00
	11.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 16.675,00
	0.043	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.235,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 11.066,00
Total :				Rp 121.726,00
16	Pekerjaan kusen pintu dan jendela			
	7	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 700.000,00
	21	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 2.520.000,00
	2.1	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 315.000,00
	0.35	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 52.500,00
	1.1	Kayu Balok Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 7.243.500,00
	1.25	Paku	Rp 22.500,00	Rp 28.125,00
	1.2	Lem Kayu	Rp 26.100,00	Rp 31.320,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 1.089.044,50
Total :				Rp 11.979.489,50
17	Pekerjaan kuda-kuda baja ringan			
	0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
	0.45	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 54.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	3.72	Baja Ringan C75, 75 INT	Rp 15.300,00	Rp 56.916,00
	28	Baut	Rp 200,00	Rp 5.600,00
	1.6	Dyna Bolt	Rp 1.000,00	Rp 1.600,00
	3	Reng Baja Ringan	Rp 7.800,00	Rp 23.400,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 17.051,60
Total :				Rp 187.567,60
18	Pekerjaan atap			
	0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
	0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.001	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 150,00
	1.3	Genteng Metal 0.3	Rp 45.300,00	Rp 58.890,00
	0.2	Paku	Rp 22.500,00	Rp 4.500,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 9.704,00
Total :				Rp 106.744,00
19	Pekerjaan perabung			
	0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
	0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.013	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
	1.1	Nok Genteng Metal	Rp 18.300,00	Rp 20.130,00
	0.05	Paku	Rp 22.500,00	Rp 1.125,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 6.845,50	
Total :			Rp 75.300,50	
20	Pekerjaan list plang			
	0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
	0.2	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 24.000,00
	0.02	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.000,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.0108	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 21.114,00
	0.1	Paku	Rp 22.500,00	Rp 2.250,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 6.111,40	
Total :			Rp 67.225,40	
21	Pekerjaan rangka plafond			
	0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
	0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.375	Triplek Tebal 4 mm	Rp 86.100,00	Rp 32.287,50
	0.03	Paku	Rp 22.500,00	Rp 675,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 5.721,25	
Total :			Rp 62.933,75	
22	Pekerjaan plafond Gypsumbord			
	0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
	0.050	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 6.000,00
	0.005	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.364	Gypsum Board 9 mm	Rp 96.400,00	Rp 35.089,60
	0.11	Paku Skrup	Rp 40.050,00	Rp 4.405,50
Overhead & Profit (10%) :			Rp 5.699,51	
Total :			Rp 62.694,61	
23	Pekerjaan list Gypsum			
	0.05	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 5.000,00
	0.05	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 6.000,00
	0.005	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
	1.05	List Kayu	Rp 2.575,00	Rp 2.703,75
	0.01	Paku	Rp 22.500,00	Rp 225,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 1.512,88	
Total :			Rp 16.641,63	
24	Pekerjaan plafond piri-piri			
	0.8	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 80.000,00
	0.8	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 96.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.08	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 12.000,00
	0.04	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 6.000,00
	0.015	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 29.325,00
	0.01	Paku	Rp 22.500,00	Rp 225,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 22.355,00	
Total :			Rp 245.905,00	
25	Pekerjaan Plasteran dinding 1:2			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	10.224	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.824,80
	0.02	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.900,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 7.022,48	
Total :			Rp 77.247,28	
26	Pekerjaan Plasteran dinding 1:4			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	6.24	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 9.048,00
	0.024	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 3.480,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 6.502,80	
Total :			Rp 71.530,80	
27	Pekerjaan Plasteran acian 1:3			
	0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
	0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.01	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	3.25	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 4.712,50
Overhead & Profit (10%) :			Rp 3.971,25	
Total :			Rp 43.683,75	
28	Pekerjaan Lantai Keramik			
	0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
	0.125	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 15.000,00
	0.013	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
	0.013	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
	1	Keramik Uk. 60 x 30 cm	Rp 186.465,00	Rp 186.465,00
	9.8	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.210,00
	0.6	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 1.860,00
	0.045	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.525,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 25.296,00	
Total :			Rp 278.256,00	
29	Pekerjaan Lantai Keramik toilet 20x20 cm			



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.27	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 27.000,00
	0.135	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 16.200,00
	0.014	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.100,00
	0.014	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.100,00
	26.5	Keramik Uk. 20 x 20 cm	Rp 3.050,00	Rp 80.825,00
	10.4	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 15.080,00
	1	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 3.100,00
	0.045	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.525,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 15.293,00	
Total :			Rp 168.223,00	
30	Pekerjaan Dinding keramik toilet 20x25 cm			
	0.9	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 90.000,00
	0.45	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 54.000,00
	0.045	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 6.750,00
	0.045	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 6.750,00
	20	Keramik Uk. 20 x 20 cm	Rp 3.050,00	Rp 61.000,00
	9.3	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 13.485,00
	0.018	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.610,00
	1.94	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 6.014,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 24.060,90	
Total :			Rp 264.669,90	
31	Pekerjaan Pintu panil kayu			
	1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
	3	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 360.000,00
	0.3	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 45.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	0.04	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 78.200,00
	0.5	Lem Kayu	Rp 26.100,00	Rp 13.050,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 60.375,00	
Total :			Rp 664.125,00	
32	Pekerjaan bingkai jendela dan kaca rayband 5 mm			
	0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00
	1.1	Kaca Tebal 5 mm	Rp 103.000,00	Rp 113.300,00
	0.05	Sealant	Rp 75.100,00	Rp 3.755,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 13.892,50	
Total :			Rp 152.817,50	
33	Pekerjaan Bingkai ventilasi dengan kaca ray band 5 mm			
	0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	1.1	Kaca Tebal 5 mm	Rp 103.000,00	Rp 113.300,00
	0.05	Sealant	Rp 75.100,00	Rp 3.755,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 13.892,50
Total :				Rp 152.817,50
34	Pekerjaan ensel nilon 4 inch			
	0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00
	1	Engsel Pintu	Rp 14.025,00	Rp 14.025,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 3.589,50
Total :				Rp 39.484,50
35	Pekerjaan ensel nilon 3 inch			
	0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.0005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 75,00
	1	Engsel Kupu-Kupu	Rp 14.025,00	Rp 14.025,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 2.860,00
Total :				Rp 31.460,00
36	Pekerjaan Grandel Jendela			
	0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.200,00
	1.1	Grendel Jendela	Rp 10.025,00	Rp 11.027,50
Overhead & Profit (10%) :				Rp 3.397,75
Total :				Rp 37.375,25
37	Pekerjaan Kunci tanam 2 x slag			
	0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	0.5	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 60.000,00
	0.05	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	1	Kunci Tanam Biasa	Rp 130.150,00	Rp 130.150,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 19.940,00
Total :				Rp 219.340,00
38	Pekerjaan hak angin jendela			
	0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.200,00
	1	Kait Angin	Rp 8.025,00	Rp 8.025,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 3.097,50
Total :				Rp 34.072,50



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

39	Pekerjaan cat dinding			
	0.02	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 2.000,00
	0.063	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 7.560,00
	0.0063	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 945,00
	0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
	0.1	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 3.010,00
	0.1	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 3.010,00
	0.26	Cat Penutup Dulux	Rp 75.100,00	Rp 19.526,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 3.650,10
Total :				Rp 40.151,10
40	Pekerjaan cat plafond			
	0.028	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 2.800,00
	0.042	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 5.040,00
	0.0042	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 630,00
	0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
	0.12	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 3.612,00
	0.18	Cat Penutup Dulux	Rp 75.100,00	Rp 13.518,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 2.605,00
Total :				Rp 28.655,00
41	Pekerjaan cat minyak untuk kusen pintu jendela dan			
	0.07	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 7.000,00
	0.009	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 1.080,00
	0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
	0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
	0.2	Cat Menie	Rp 30.100,00	Rp 6.020,00
	0.15	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 4.515,00
	0.17	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 5.117,00
	0.26	Cat Minyak	Rp 60.100,00	Rp 15.626,00
	0.01	Kuas	Rp 17.325,00	Rp 173,25
	0.03	Thinner	Rp 41.100,00	Rp 1.233,00
	0.2	Ampelas	Rp 8.025,00	Rp 1.605,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 4.371,93
Total :				Rp 48.091,18
42	Pekerjaan cat minyak plafond piri-piri			
	0.07	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 7.000,00
	0.009	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 1.080,00
	0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
	0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
	0.2	Cat Menie	Rp 30.100,00	Rp 6.020,00
	0.15	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 4.515,00
	0.17	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 5.117,00
	0.26	Cat Minyak	Rp 60.100,00	Rp 15.626,00
	0.01	Kuas	Rp 17.325,00	Rp 173,25



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.03	Thinner	Rp 41.100,00	Rp 1.233,00
	0.2	Ampelas	Rp 8.025,00	Rp 1.605,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 4.371,93	
Total :			Rp 48.091,18	
43	Pekerjaan titik nyala lampu			
	1	Titik Nyala Lampu	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 15.000,00	
Total :			Rp 165.000,00	
44	Pekerjaan LED 10 watt			
	1	Lampu Led 10 Watt	Rp 35.100,00	Rp 35.100,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 3.510,00	
Total :			Rp 38.610,00	
45	Pekerjaan lampu pijar 40 watt			
	1	Lampu Pijar 40 Watt	Rp 9.700,00	Rp 9.700,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 970,00	
Total :			Rp 10.670,00	
46	Pekerjaan stop kontak 250 va			
	1	Stok Kontak 250 va	Rp 20.200,00	Rp 20.200,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 2.020,00	
Total :			Rp 22.220,00	
47	Pekerjaan panel skring			
	1	Panil Sekring	Rp 66.200,00	Rp 66.200,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 6.620,00	
Total :			Rp 72.820,00	
48	Pekerjaan klosed jongkok			
	1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
	1.5	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 180.000,00
	0.15	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 22.500,00
	0.16	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 24.000,00
	1	Kloset Jongkok	Rp 262.500,00	Rp 262.500,00
	6	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 8.700,00
	0.01	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.730,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 59.943,00	
Total :			Rp 659.373,00	
49	Pekerjaan baik air pibber kapasitas 100 Liter			
	1	Bak Air Pibber	Rp 311.000,00	Rp 311.000,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 31.100,00	
Total :			Rp 342.100,00	
50	Pekerjaan tempat sabun			
	2	Tempat Sabun	Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 10.000,00	
Total :			Rp 110.000,00	
51	Pekerjaan floor drain dia 2 inch			
	0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	1	Floor Drain Plastik	Rp 16.650,00	Rp 16.650,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 3.190,00
Total :				Rp 35.090,00
52	Pekerjaan Kran tembok			
	1	Kran Tembok	Rp 16.100,00	Rp 16.100,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 1.610,00
Total :				Rp 17.710,00
53	Pekerjaan instalasi air bersih PVC 3/4 inch			
	0.036	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 3.600,00
	0.06	Tukang	Rp 120.000,00	Rp 7.200,00
	0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
	0.002	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 300,00
	1.2	Pipa PVC 3/4 Inch	Rp 9.300,00	Rp 11.160,00
	1	Perlengkapan	Rp 3.906,00	Rp 3.906,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 2.706,60
Total :				Rp 29.772,60
54	Pekerjaan Instalasi air kotor pvc 4 inch			
	0.081	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 8.100,00
	0.135	Tukang	Rp 120.000,00	Rp 16.200,00
	0.0135	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.025,00
	0.004	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 600,00
	1.2	Pipa PVC 4 Inch	Rp 70.400,00	Rp 84.480,00
	107.56	Perlengkapan	Rp 3.906,00	Rp 420.129,36
Overhead & Profit (10%) :				Rp 53.153,44
Total :				Rp 584.687,80
55	Pekerjaan Pembersihan Akhir			
	1	Pembersihan Akhir	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
Overhead & Profit (10%) :				Rp 50.000,00
Total :				Rp 550.000,00

Lampiran E.3 Hasil Analisis Harga Satuan (AHS) Rumah Tipe 70



C. Daftar Harga Barang dan Jasa



DAFTAR HARGA BAHAN DAN UPAH JASA

Nomor	Jenis Material dan Jasa	Satuan	Harga
1	Kayu Papan Kelas III	M3	Rp 1.955.000,00
2	Bata Merah	BH	Rp 600,00
3	Semen Portland	Kg	Rp 1.450,00
4	Kayu Balok Kelas I	M3	Rp 6.585.000,00
5	Batu Kerikil	M3	Rp 191.300,00
6	Pasir Beton	M3	Rp 173.000,00
7	Paku	Kg	Rp 22.500,00
8	Besi Beton Polos	Kg	Rp 11.100,00
9	Kawat Beton	M3	Rp 18.800,00
10	Keramik Uk. 20 x 20 cm	BH	Rp 3.050,00
11	Semen Warna	Kg	Rp 3.100,00
12	Kaca Tebal 5 mm	M2	Rp 103.000,00
13	Baja Ringan C75, 75 INT	M1	Rp 15.300,00
14	Genteng Metal 0.3	BH	Rp 45.300,00
15	Nok Genteng Metal	BH	Rp 18.300,00
16	Gypsum Board 9 mm	Lbr	Rp 96.400,00
17	Triplek Tebal 4 mm	Lbr	Rp 86.100,00
18	Cat Penutup Dulux	Kg	Rp 75.100,00
19	Cat Dasar	Kg	Rp 30.100,00
20	Cat Minyak	Kg	Rp 60.100,00
21	Thinner	Kg	Rp 41.100,00
22	Pipa PVC 3/4 Inch	M1	Rp 9.300,00
23	Pipa PVC 4 Inch	M1	Rp 70.400,00
24	Pintu PVC	BH	Rp 350.000,00
25	Grendel Jendela	BH	Rp 10.025,00
26	Kunci Tanam Biasa	BH	Rp 130.150,00
27	Lampu Led 10 Watt	BH	Rp 35.100,00
28	Lampu Pijar 40 Watt	BH	Rp 9.700,00
29	Panil Sekring	Set	Rp 66.200,00
30	Kloset Jongkok	Unit	Rp 262.500,00
31	Bak Air Pibber	Unit	Rp 311.000,00
32	Tempat Sabun	BH	Rp 50.000,00
33	Kran Tembok	BH	Rp 16.100,00
34	Mandor	Hari	Rp 150.000,00
35	Kepala Tukang	Hari	Rp 150.000,00
36	Tukang Kayu	Hari	Rp 120.000,00
37	Pekerja	Hari	Rp 100.000,00
38	Tanah Urug	M3	Rp 66.000,00
39	Pasir Pasang	M3	Rp 145.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	Pasir Urug	M3	Rp 145.000,00
41	List Kayu	M1	Rp 2.575,00
42	Plamir	Kg	Rp 30.100,00
43	Titik Nyala Lampu	TTK	Rp 150.000,00
44	Stok Kontak 250 va	BH	Rp 20.200,00
45	Floor Drain Plastik	Unit	Rp 16.650,00
46	Alat Sambung dan Alat Bantu	Ls	Rp 150.000,00
47	Tukang Batu	Hari	Rp 120.000,00
48	Tukang Besi	Hari	Rp 120.000,00
49	Air Kerja	LTR	Rp 200,00
50	Conwood 11 mm	M2	Rp 452.000,00
51	Keramik Uk. 60 x 30 cm	M2	Rp 186.465,00
52	Lem Kayu	Kg	Rp 26.100,00
53	Engsel Pintu	BH	Rp 14.025,00
54	Engsel Kupu-Kupu	BH	Rp 14.025,00
55	Kait Angin	BH	Rp 8.025,00
56	Sealant	Kg	Rp 75.100,00
57	Tukang Cat	Hari	Rp 120.000,00
58	Cat Menie	Kg	Rp 30.100,00
59	Kuas	BH	Rp 17.325,00
60	Ampelas	Lbr	Rp 8.025,00
61	Perlengkapan	BH	Rp 3.906,00
62	Baut	BH	Rp 200,00
63	Dyna Bolt	BH	Rp 1.000,00
64	Reng Baja Ringan	M1	Rp 7.800,00
65	Tukang	Hari	Rp 120.000,00
66	Pembersihan Akhir	BH	Rp 500.000,00
67	Paku Skrup	Kg	Rp 40.050,00

Lampiran E.4 Hasil Rekomendasi Daftar Harga Barang dan Jasa



D. Perbandingan Biaya pada Hasil Rekomendasi dengan Data Pembanding

RAB Ke-4

Perbandingan biaya dapat dilihat pada Lampiran E.5 sampai Lampiran E.8 di bawah ini. Pada Lampiran tersebut dapat terlihat perbedaan biaya berdasarkan perbandingan di kedua hasil tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
RUMAH TYPE 70



Gambar Rumah Denah Rumah



PT. AFDHALNUR JAYA KONSULTAN
Kategori Perusahaan : KONSULTAN - N.P.W.P. : 02.326.988.9-216.000
Jl. Todak / Pows NO. 9 Kol. Tangkawang Barat, Kota Pekanbaru Provinsi Riau

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
RUMAH TYPE 70



Gambar Rumah Denah Rumah



PT. AFDHALNUR JAYA KONSULTAN
Kategori Perusahaan : KONSULTAN - N.P.W.P. : 02.326.988.9-216.000
Jl. Todak / Pows NO. 9 Kol. Tangkawang Barat, Kota Pekanbaru Provinsi Riau

Lampiran E.5 Halaman Depan Hasil Optimasi dengan Data Pembanding Ke-4 Tipe Rumah 70

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 70

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Harga Akhir
1 Pekerjaan Pendahuluan					
	Pekerjaan Pengukuran dan Pemastan Baseline	M3	53	Rp 125.140,00	Rp 6.644.769,80
SUB TOTAL 1					Rp 6.644.769,80
2 Pekerjaan Galian, Urugan dan Pondasi					
	Pekerjaan Galian Tanah	M3	15,9	Rp 86.625,00	Rp 1.377.237,50
	Pekerjaan Urugan pasir Basah Pondasi	M3	1,33	Rp 63.250,00	Rp 84.122,50
	Pekerjaan Cor Lantai Keras Basah Pondasi	M3	1,33	Rp 799.377,28	Rp 1.063.171,76
	Pekerjaan Urugan Tanah Basah Galian Pondasi	M3	9,54	Rp 63.250,00	Rp 603.405,00
	Pekerjaan Pasangan Pondasi Batu 1 Batu 1,3	M3	6,36	Rp 275.192,00	Rp 1.750.224,30
	Pekerjaan Rakitan 1,2	M2	62,60	Rp 77.247,28	Rp 4.832.607,91
	Pekerjaan Urugan Tanah Perimang Pondasi	M3	17,6	Rp 118.745,00	Rp 2.079.507,00
	Pekerjaan Urugan Pasir Basah Lantai	M3	7	Rp 128.050,00	Rp 1.596.350,00
	Pekerjaan Cor lantai beton basah lantai	M3	7	Rp 799.377,28	Rp 5.595.661,52
SUB TOTAL 2					Rp 19.047.216,38
3 Pekerjaan Beton atau Dinding					
	Pekerjaan Cor Beton Sloop 25x25 cm	M3	2,65	Rp 1.085.454,00	Rp 2.863.248,72
	Pekerjaan Cor Beton Kusen Pintu (11x11 cm)	M3	87,6	Rp 90.086,72	Rp 7.882.385,27
	pekerjaan ring blok 10 x 10 cm	M3	131,41	Rp 113.491,75	Rp 14.887.688,87
	Pekerjaan pasang bata 1,2	M3	68,7	Rp 132.811,25	Rp 9.124.132,88
	Pekerjaan pasang bata 1,4	M3	160,1	Rp 121.726,00	Rp 19.488.332,00
	Pekerjaan kusen pintu dan jendela	M3	0,97	Rp 11.879.598,25	Rp 11.620.171,50
SUB TOTAL 3					Rp 65.915.937,64
4 Pekerjaan Kuda-Kuda dan Atap					
	Pekerjaan Kuda-kuda kayu rangka	M3	119	Rp 187.987,60	Rp 22.120.544,40
	Pekerjaan atap	M3	119	Rp 106.176,00	Rp 12.735.864,00
	Pekerjaan penutup	M3	27,65	Rp 75.303,25	Rp 2.080.134,96
	Pekerjaan keti pangs	M3	41,5	Rp 47.230,00	Rp 2.760.065,00
SUB TOTAL 4					Rp 39.045.756,61
5 Pekerjaan Plafond					
	Pekerjaan rangka plafond	M3	70	Rp 104.454,00	Rp 7.311.808,00
	Pekerjaan plafond Gypsumboard	M2	70	Rp 42.684,61	Rp 2.988.922,30
	Pekerjaan keti Gypsum	M3	53	Rp 16.642,18	Rp 882.035,28
	Pekerjaan pemasangan langit-langit lamborwing	M2	41,5	Rp 122.300,00	Rp 15.375.472,83
SUB TOTAL 5					Rp 26.307.938,80
6 Pekerjaan Plasteran					
	Pekerjaan Plasteran dinding 1,2	M2	168	Rp 17.247,28	Rp 2.897.211,88
	Pekerjaan Plasteran dinding 1,4	M2	265	Rp 71.830,00	Rp 18.955.850,00
	Pekerjaan Plasteran atap 1,3	M2	47,7	Rp 43.680,75	Rp 2.083.774,38

ENGINEER'S ESTIMATE (EE) RUMAH TYPE 70

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Harga Akhir
1 Pekerjaan Pendahuluan					
	Pekerjaan Pengukuran dan Pemastan Baseline	M3	53	Rp 103.681,00	Rp 5.495.124,80
SUB TOTAL 1					Rp 5.495.124,80
2 Pekerjaan Galian, Urugan dan Pondasi					
	Pekerjaan Galian Tanah	M3	15,9	Rp 86.625,00	Rp 1.377.237,50
	Pekerjaan Urugan pasir Basah Pondasi	M3	1,33	Rp 63.250,00	Rp 84.122,50
	Pekerjaan Cor Lantai Keras Basah Pondasi	M3	1,33	Rp 799.377,28	Rp 1.063.171,76
	Pekerjaan Urugan Tanah Basah Galian Pondasi	M3	9,54	Rp 63.250,00	Rp 603.405,00
	Pekerjaan Pasangan Pondasi Batu 1 Batu 1,3	M3	6,36	Rp 275.192,00	Rp 1.750.224,30
	Pekerjaan Rakitan 1,2	M2	62,60	Rp 77.247,28	Rp 4.832.607,91
	Pekerjaan Urugan Tanah Perimang Pondasi	M3	17,6	Rp 118.745,00	Rp 2.079.507,00
	Pekerjaan Urugan Pasir Basah Lantai	M3	7	Rp 128.050,00	Rp 1.596.350,00
	Pekerjaan Cor lantai beton basah lantai	M3	7	Rp 799.377,28	Rp 5.595.661,52
SUB TOTAL 2					Rp 19.047.216,38
3 Pekerjaan Beton atau Dinding					
	Pekerjaan Cor Beton Sloop 25x25 cm	M3	2,65	Rp 1.085.454,00	Rp 2.863.248,72
	Pekerjaan Cor Beton Kusen Pintu (11x11 cm)	M3	87,6	Rp 100.291,72	Rp 8.784.678,67
	pekerjaan ring blok 10 x 10 cm	M3	131,41	Rp 123.477,75	Rp 16.286.211,13
	Pekerjaan pasang bata 1,2	M3	68,7	Rp 132.811,25	Rp 9.124.132,88
	Pekerjaan pasang bata 1,4	M3	160,1	Rp 121.726,00	Rp 19.488.332,00
	Pekerjaan kusen pintu dan jendela	M3	0,97	Rp 9.377.238,25	Rp 9.185.943,50
SUB TOTAL 3					Rp 62.712.542,50
4 Pekerjaan Kuda-Kuda dan Atap					
	Pekerjaan Kuda-kuda kayu rangka	M3	119	Rp 187.987,60	Rp 22.120.544,40
	Pekerjaan atap	M3	119	Rp 106.176,00	Rp 12.735.864,00
	Pekerjaan penutup	M3	27,65	Rp 75.303,25	Rp 2.080.134,96
	Pekerjaan keti pangs	M3	41,5	Rp 122.330,38	Rp 5.075.784,85
SUB TOTAL 4					Rp 42.179.289,21
5 Pekerjaan Plafond					
	Pekerjaan rangka plafond	M3	70	Rp 104.454,00	Rp 7.311.808,00
	Pekerjaan plafond Gypsumboard	M2	70	Rp 42.684,61	Rp 2.988.922,30
	Pekerjaan keti Gypsum	M3	53	Rp 16.642,18	Rp 882.035,28
	Pekerjaan pemasangan langit-langit lamborwing	M2	41,5	Rp 122.300,00	Rp 15.375.472,83
SUB TOTAL 5					Rp 26.307.938,80
6 Pekerjaan Plasteran					
	Pekerjaan Plasteran dinding 1,2	M2	168	Rp 17.247,28	Rp 2.897.211,88
	Pekerjaan Plasteran dinding 1,4	M2	265	Rp 71.830,00	Rp 18.955.850,00
	Pekerjaan Plasteran atap 1,3	M2	47,7	Rp 43.680,75	Rp 2.083.774,38

					SUB TOTAL 6	Rp 29.227.588,56
7 Pekerjaan Lantai dan Dinding						
Pekerjaan Lantai Keramik	M2	67	Rp 165.412,00	Rp 11.082.637,50		
Pekerjaan Lantai Keramik isolat 25x25 cm	M2	3	Rp 168.223,00	Rp 504.669,00		
Pekerjaan Dinding keramik isolat 25x25 cm	M2	21	Rp 264.669,00	Rp 5.558.907,00		
					SUB TOTAL 7	Rp 17.145.374,40
8 Pekerjaan Pintu dan Jendela						
Pekerjaan Pintu panel kayu	BH	6	Rp 664.125,00	Rp 3.984.750,00		
Pekerjaan Bingkai jendela dan kaca rayband 5 mm	M2	10,8	Rp 152.817,50	Rp 1.650.429,00		
Pekerjaan Bingkai ventilasi dengan kaca ray band 5 mm	M2	0,72	Rp 152.817,50	Rp 110.028,00		
Pekerjaan enamel ridan 4 inch	Piec	21	Rp 39.494,50	Rp 829.174,50		
Pekerjaan enamel ridan 3 inch	Piec	24	Rp 31.460,00	Rp 755.040,00		
Pekerjaan Granit Jendela	BH	24	Rp 37.375,25	Rp 897.006,00		
Pekerjaan Kusen lantari 2 x 8kg	BH	6	Rp 219.560,00	Rp 1.318.560,00		
Pekerjaan kati arang jendel	BH	24	Rp 34.475,00	Rp 827.760,00		
					SUB TOTAL 8	Rp 10.360.208,10
9 Pekerjaan Pengecatan						
Pekerjaan cat dinding	M2	326,7	Rp 25.136,10	Rp 8.211.863,87		
Pekerjaan cat plafond	M2	70	Rp 18.280,00	Rp 1.279.260,00		
Pekerjaan cat minyak untuk kusen pintu jendela dan	M2	54	Rp 48.091,18	Rp 2.598.923,45		
Pekerjaan cat minyak langit-langit lamborwing	M2	41,5	Rp 48.091,18	Rp 1.995.763,76		
					SUB TOTAL 9	Rp 14.082.871,08
10 Pekerjaan Perlengkapan Dalam						
Pekerjaan Bk-rsya lampu	TTK	10	Rp 180.000,00	Rp 1.800.000,00		
Pekerjaan LED 10 watt	BH	6	Rp 38.610,00	Rp 231.860,00		
Pekerjaan lampu pijar 40 watt	BH	4	Rp 10.670,00	Rp 42.680,00		
Pekerjaan stop kontak 250 va	BH	10	Rp 22.220,00	Rp 222.200,00		
Pekerjaan panel arang	BH	1	Rp 79.850,00	Rp 79.850,00		
Pekerjaan kawat pengkabel	BH	2	Rp 559.373,00	Rp 1.118.746,00		
Pekerjaan kati ar pialan kapasitas 100 Liter	Udai	1	Rp 342.100,00	Rp 342.100,00		
Pekerjaan tempat sabun	BH	2	Rp 110.000,00	Rp 220.000,00		
Pekerjaan floor drain dia 2 inch	BH	1	Rp 35.080,00	Rp 35.080,00		
Pekerjaan Kren lembar	BH	4	Rp 17.710,00	Rp 70.840,00		
Pekerjaan instalasi air bersih PVC 3/4 inch	M1	19	Rp 29.772,00	Rp 565.676,43		
Pekerjaan instalasi air kotor pvc 4 inch	M1	14,5	Rp 584.687,80	Rp 8.477.973,24		
					SUB TOTAL 10	Rp 13.249.788,44
11 Pekerjaan Perlengkapan Luar						
Pekerjaan Pembersihan Aler	La	2	Rp 500.000,00	Rp 1.100.000,00		
					SUB TOTAL 11	Rp 1.100.000,00
TOTAL HARGA						Rp 244.968.170,31

					SUB TOTAL 6		Rp 29.227.588,56
7 Pekerjaan Lantai dan Dinding							
Pekerjaan Lantai Keramik	M2	67		Rp 278.256,00			Rp 18.643.152,00
Pekerjaan Lantai Keramik isolat 25x25 cm	M2	3		Rp 168.223,00			Rp 504.669,00
Pekerjaan Dinding keramik isolat 25x25 cm	M2	21		Rp 264.669,00			Rp 5.558.907,00
					SUB TOTAL 7		Rp 24.708.889,00
8 Pekerjaan Pintu dan Jendela							
Pekerjaan Pintu panel kayu	BH	6		Rp 987.845,00			Rp 5.927.070,00
Pekerjaan Bingkai jendela dan kaca rayband 5 mm	M2	10,8		Rp 152.817,50			Rp 1.650.429,00
Pekerjaan Bingkai ventilasi dengan kaca ray band 5 mm	M2	0,72		Rp 152.817,50			Rp 110.028,00
Pekerjaan enamel ridan 4 inch	Piec	21		Rp 39.494,50			Rp 829.174,50
Pekerjaan enamel ridan 3 inch	Piec	24		Rp 31.460,00			Rp 755.040,00
Pekerjaan Granit Jendela	BH	24		Rp 37.375,25			Rp 897.006,00
Pekerjaan Kusen lantari 2 x 8kg	BH	6		Rp 219.560,00			Rp 1.318.560,00
Pekerjaan kati arang jendel	BH	24		Rp 34.475,00			Rp 827.760,00
					SUB TOTAL 8		Rp 11.582.528,10
9 Pekerjaan Pengecatan							
Pekerjaan cat dinding	M2	326,7		Rp 25.136,10			Rp 8.211.863,87
Pekerjaan cat plafond	M2	70		Rp 18.280,00			Rp 1.279.600,00
Pekerjaan cat minyak untuk kusen pintu jendela dan	M2	54		Rp 48.091,18			Rp 2.598.923,45
Pekerjaan cat minyak langit-langit lamborwing	M2	41,5		Rp 48.091,18			Rp 1.985.763,76
					SUB TOTAL 9		Rp 14.082.871,08
10 Pekerjaan Perlengkapan Dalam							
Pekerjaan Bk-rsya lampu	TTK	10		Rp 180.000,00			Rp 1.800.000,00
Pekerjaan LED 10 watt	BH	6		Rp 38.610,00			Rp 231.860,00
Pekerjaan lampu pijar 40 watt	BH	4		Rp 10.670,00			Rp 42.680,00
Pekerjaan stop kontak 250 va	BH	10		Rp 22.220,00			Rp 222.200,00
Pekerjaan panel arang	BH	1		Rp 79.850,00			Rp 79.850,00
Pekerjaan kawat pengkabel	BH	2		Rp 559.373,00			Rp 1.118.746,00
Pekerjaan kati ar pialan kapasitas 100 Liter	Udai	1		Rp 342.100,00			Rp 342.100,00
Pekerjaan tempat sabun	BH	2		Rp 110.000,00			Rp 220.000,00
Pekerjaan floor drain dia 2 inch	BH	1		Rp 35.080,00			Rp 35.080,00
Pekerjaan Kren lembar	BH	4		Rp 17.710,00			Rp 70.840,00
Pekerjaan instalasi air bersih PVC 3/4 inch	M1	19		Rp 29.772,00			Rp 565.676,43
Pekerjaan instalasi air kotor pvc 4 inch	M1	14,5		Rp 584.687,80			Rp 8.477.973,24
					SUB TOTAL 10		Rp 13.249.788,44
11 Pekerjaan Perlengkapan Luar							
Pekerjaan Pembersihan Aler	La	2		Rp 500.000,00			Rp 1.100.000,00
					SUB TOTAL 11		Rp 1.100.000,00
					TOTAL HARGA		Rp 249.690.776,71



ANALISA HARGA SATUAN

Nomor	Volume	Bahan	Harga Bahan	Harga Akhir
1	Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank			
	0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
	0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.012	Kayu Balok Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 79.020,00
	0.02	Paku	Rp 22.550,00	Rp 451,00
	0.007	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 13.685,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 11.740,60	
Total :			Rp 129.146,60	
2	Pekerjaan Galian Tanah			
	0.75	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 75.000,00
	0.025	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 3.750,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 7.875,00
Total :			Rp 86.625,00	
3	Pekerjaan Urugan pasir Bawah Pondasi			
	0.5	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 50.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 5.750,00
Total :			Rp 63.250,00	
4	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi			
	1.32	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 132.000,00
	0.22	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 26.400,00
	0.022	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.300,00
	0.132	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 19.800,00
	200	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 290.000,00
	0.522	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 90.306,00
	0.862	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 164.900,60
Overhead & Profit (10%) :			Rp 72.670,66	
Total :			Rp 799.377,26	
5	Pekerjaan Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi			
	0.5	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 50.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 5.750,00
Total :			Rp 63.250,00	
6	Pekerjaan Pasangan Pondasi Batu 1 Batu 1:3			
	0.6	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 60.000,00
	0.2	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 24.000,00
	0.02	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.000,00
	0.03	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 4.500,00
	140	Batu Merah	Rp 600,00	Rp 84.000,00

ANALISA HARGA SATUAN

Nomor	Volume	Bahan	Harga Bahan	Harga Akhir
1	Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank			
	0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
	0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	0.012	Kayu Balok Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 23.460,00
	0.02	Paku	Rp 22.550,00	Rp 451,00
	0.007	Kayu Papan Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 46.095,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 9.425,60	
Total :			Rp 103.681,60	
2	Pekerjaan Galian Tanah			
	0.75	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 75.000,00
	0.025	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 3.750,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 7.875,00
Total :			Rp 86.625,00	
3	Pekerjaan Urugan pasir Bawah Pondasi			
	0.5	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 50.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 5.750,00
Total :			Rp 63.250,00	
4	Pekerjaan Cor Lantai Kerja Bawah Pondasi			
	1.32	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 132.000,00
	0.22	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 26.400,00
	0.022	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.300,00
	0.132	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 19.800,00
	200	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 290.000,00
	0.522	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 90.306,00
	0.862	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 164.900,60
Overhead & Profit (10%) :			Rp 72.670,66	
Total :			Rp 799.377,26	
5	Pekerjaan Urugan Tanah Bekas Galian Pondasi			
	0.5	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 50.000,00
	0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 5.750,00
Total :			Rp 63.250,00	
6	Pekerjaan Pasangan Pondasi Batu 1 Batu 1:3			
	0.6	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 60.000,00
	0.2	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 24.000,00
	0.02	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.000,00
	0.03	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 4.500,00
	140	Batu Merah	Rp 600,00	Rp 84.000,00

	43.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 63.075,00
	0.08	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 11.600,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 25.017,50
	Total :			Rp 275.192,50
7	Pekerjaan Raben 1:2			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	10.224	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.824,80
	0.02	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.900,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 7.022,48
	Total :			Rp 77.247,28
8	Pekerjaan Urugan Tanah Peninggi Peil Lantai			
	0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
	0.025	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 3.750,00
	1.2	Tanah Urug	Rp 66.000,00	Rp 79.200,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 10.795,00
	Total :			Rp 118.745,00
9	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.01	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	1.2	Pasir Urug	Rp 145.000,00	Rp 174.000,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 20.550,00
	Total :			Rp 226.050,00
10	Pekerjaan Cor lantai kerja bawah lantai			
	1.32	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 132.000,00
	0.22	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 26.400,00
	0.022	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.300,00
	0.132	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 19.800,00
	200	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 290.000,00
	0.522	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 90.306,00
	0.862	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 164.900,60
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 72.670,66
	Total :			Rp 799.377,26
11	Pekerjaan Cor Beton Sloop 20x25 cm			
	1.65	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 165.000,00
	0.275	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 33.000,00
	0.028	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 4.200,00
	0.083	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 12.450,00
	384	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 556.800,00
	0.43	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 74.390,00
	0.56	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 107.128,00
	215	Air Kerja	Rp 200,00	Rp 43.000,00

43.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 63.075,00	
0.08	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 11.600,00	
Overhead & Profit (10%) :			Rp 25.017,50	
Total :			Rp 275.192,50	
7	Pekerjaan Raben 1:2			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
	0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
	10.224	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.824,80
	0.02	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.900,00
	Overhead & Profit (10%) :			Rp 7.022,48
Total :			Rp 77.247,28	
8	Pekerjaan Urugan Tanah Peninggi Peil Lantai			
	0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
	0.025	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 3.750,00
	1.2	Tanah Urug	Rp 66.000,00	Rp 79.200,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 18.795,00	
Total :			Rp 118.745,00	
9	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai			
	0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
	0.01	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	1.2	Pasir Urug	Rp 145.000,00	Rp 174.000,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 20.550,00	
Total :			Rp 226.050,00	
10	Pekerjaan Cor lantai kerja bawah lantai			
	1.32	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 132.000,00
	0.22	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 26.400,00
	0.022	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.300,00
	0.132	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 19.800,00
	200	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 290.000,00
	0.522	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 90.306,00
	0.862	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 164.900,60
Overhead & Profit (10%) :			Rp 72.670,66	
Total :			Rp 799.377,26	
11	Pekerjaan Cor Beton Sloop 20x25 cm			
	1.65	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 165.000,00
	0.275	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 33.000,00
	0.028	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 4.200,00
	0.083	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 12.450,00
	384	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 556.800,00
	0.43	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 74.390,00
	0.56	Batu Kerikil	Rp 191.300,00	Rp 107.128,00
215	Air Kerja	Rp 200,00	Rp 43.000,00	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Overhead & Profit (10%) :				Rp 99.596,80
Total :				Rp 1.095.564,80
12	Pekerjaan Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)			
0.16	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 18.000,00	
0.02	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00	
0.02	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00	
0.02	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00	
0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00	
0.009	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.350,00	
0.002	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 3.910,00	
0.01	Paku	Rp 22.550,00	Rp 225,50	
3	Besi Beton Polos	Rp 11.100,00	Rp 33.300,00	
0.45	Kawat Beton	Rp 18.800,00	Rp 8.460,00	
4	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 5.800,00	
0.006	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.038,00	
0.009	Batu Kerkil	Rp 191.300,00	Rp 1.721,70	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 1.196,52
Total :				Rp 90.096,72
13	pekerjaan ring blok 10 x 15 cm			
0.297	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 29.700,00	
0.033	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00	
0.033	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00	
0.033	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	
0.002	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 3.910,00	
0.02	Paku	Rp 22.550,00	Rp 451,00	
3.6	Besi Beton Polos	Rp 11.100,00	Rp 39.960,00	
0.05	Kawat Beton	Rp 18.800,00	Rp 940,00	
5.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 7.975,00	
0.009	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.557,00	
0.015	Batu Kerkil	Rp 191.300,00	Rp 2.869,50	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 10.299,25
Total :				Rp 113.291,75
14	Pekerjaan pasang bata 1:2			
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00	
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	
70	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 42.000,00	
18.95	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 27.477,50	
0.038	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 5.510,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 12.073,75
Total :				Rp 132.811,25

Overhead & Profit (10%) :				Rp 99.596,80
Total :				Rp 1.095.564,80
12	Pekerjaan Cor Beton Kolom Praktis (11x11 cm)			
0.16	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 18.000,00	
0.02	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00	
0.02	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00	
0.02	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 2.400,00	
0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00	
0.009	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.350,00	
0.002	Kayu Papan Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 13.170,00	
0.01	Paku	Rp 22.550,00	Rp 225,50	
3	Besi Beton Polos	Rp 11.100,00	Rp 33.300,00	
0.45	Kawat Beton	Rp 18.800,00	Rp 8.460,00	
4	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 5.800,00	
0.006	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.038,00	
0.009	Batu Kerkil	Rp 191.300,00	Rp 1.721,70	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 9.116,52
Total :				Rp 100.281,72
13	pekerjaan ring blok 10 x 15 cm			
0.297	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 29.700,00	
0.033	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00	
0.033	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00	
0.033	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 3.960,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	
0.002	Kayu Papan Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 13.170,00	
0.02	Paku	Rp 22.550,00	Rp 451,00	
3.6	Besi Beton Polos	Rp 11.100,00	Rp 39.960,00	
0.05	Kawat Beton	Rp 18.800,00	Rp 940,00	
5.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 7.975,00	
0.009	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.557,00	
0.015	Batu Kerkil	Rp 191.300,00	Rp 2.869,50	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 11.225,25
Total :				Rp 123.477,75
14	Pekerjaan pasang bata 1:2			
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00	
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	
70	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 42.000,00	
18.95	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 27.477,50	
0.038	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 5.510,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 12.073,75
Total :				Rp 132.811,25

15	Pekerjaan pasang bata 1:4			
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00	
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	
70	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 42.000,00	
11.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 16.675,00	
0.043	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.235,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 11.066,00
Total :				Rp 121.726,00
16	Pekerjaan kusen pintu dan jendela			
7	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 700.000,00	
21	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 2.520.000,00	
2.1	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 315.000,00	
0.35	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 52.500,00	
1.1	Kayu Balok Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 7.243.500,00	
1.25	Paku	Rp 22.550,00	Rp 28.187,50	
1.2	Lem Kayu	Rp 26.100,00	Rp 31.320,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 1.089.050,75
Total :				Rp 11.979.558,25
17	Pekerjaan kuda-kuda baja ringan			
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00	
0.45	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 54.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00	
3.72	Baja Ringan C75, 75 INT	Rp 15.300,00	Rp 56.916,00	
28	Baut	Rp 200,00	Rp 5.600,00	
1.6	Dyna Bolt	Rp 1.000,00	Rp 1.600,00	
3	Reng Baja Ringan	Rp 7.800,00	Rp 23.400,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 17.051,80
Total :				Rp 187.567,80
18	Pekerjaan atap			
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00	
0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.001	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 150,00	
1.3	Genteng Metal 0.25	Rp 45.300,00	Rp 52.390,00	
0.2	Paku	Rp 22.550,00	Rp 4.510,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 9.055,00
Total :				Rp 99.665,00
19	Pekerjaan perabang			
0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00	
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00	
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	

15	Pekerjaan pasang bata 1:4			
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00	
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	
70	Bata Merah	Rp 600,00	Rp 42.000,00	
11.5	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 16.675,00	
0.043	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.235,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 11.066,00
Total :				Rp 121.726,00
16	Pekerjaan kusen pintu dan jendela			
7	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 700.000,00	
21	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 2.520.000,00	
2.1	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 315.000,00	
0.35	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 52.500,00	
1.1	Kayu Balok Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 2.150.500,00	
1.25	Paku	Rp 22.550,00	Rp 28.187,50	
1.2	Lem Kayu	Rp 26.100,00	Rp 31.320,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 579.750,75
Total :				Rp 6.377.258,25
17	Pekerjaan kuda-kuda baja ringan			
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00	
0.45	Tukang Besi	Rp 120.000,00	Rp 54.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00	
3.72	Baja Ringan C75, 75 INT	Rp 15.300,00	Rp 56.916,00	
28	Baut	Rp 200,00	Rp 5.600,00	
1.6	Dyna Bolt	Rp 1.000,00	Rp 1.600,00	
3	Reng Baja Ringan	Rp 7.800,00	Rp 23.400,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 17.051,80
Total :				Rp 187.567,80
18	Pekerjaan atap			
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00	
0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00	
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00	
0.001	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 150,00	
1.3	Genteng Metal 0.3	Rp 45.300,00	Rp 58.890,00	
0.2	Paku	Rp 22.550,00	Rp 4.510,00	
Overhead & Profit (10%) :				Rp 9.705,00
Total :				Rp 108.755,00
19	Pekerjaan perabang			
0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00	
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00	
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

0.013	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
1.1	Nok Genteng Metal	Rp 18.300,00	Rp 20.130,00
0.05	Paku	Rp 22.550,00	Rp 1.127,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 6.845,75	
Total :		Rp 75.303,25	
20	Pekerjaan list plang		
0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
0.2	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 24.000,00
0.02	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.000,00
0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.0108	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 21.114,00
0.1	Paku	Rp 22.550,00	Rp 2.255,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 6.111,90	
Total :		Rp 67.230,90	
21	Pekerjaan rangka plafond		
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
0.3	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 36.000,00
0.03	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 4.500,00
0.010	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
0.0163	Kayu Balok Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 107.335,50
0.250	Paku	Rp 22.550,00	Rp 5.637,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 17.497,30	
Total :		Rp 192.470,30	
22	Pekerjaan plafond Gypsumbord		
0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
0.050	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 6.000,00
0.005	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.364	Gypsum Board 9 mm	Rp 96.400,00	Rp 35.089,60
0.11	Paku Skrup	Rp 40.050,00	Rp 4.405,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 5.699,51	
Total :		Rp 62.694,61	
23	Pekerjaan list Gypsum		
0.05	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 5.000,00
0.05	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 6.000,00
0.005	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
1.05	List Kayu	Rp 2.575,00	Rp 2.703,75
0.01	Paku	Rp 22.550,00	Rp 225,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 1.512,93	
Total :		Rp 16.642,18	
24	Pekerjaan pemasangan langit-langit lambrisering		
0.8	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 80.000,00
0.8	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 96.000,00

0.013	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
1.1	Nok Genteng Metal	Rp 18.300,00	Rp 20.130,00
0.05	Paku	Rp 22.550,00	Rp 1.127,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 6.845,75	
Total :		Rp 75.303,25	
20	Pekerjaan list plang		
0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
0.2	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 24.000,00
0.02	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 3.000,00
0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.0108	Kayu Papan Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 71.118,00
0.1	Paku	Rp 22.550,00	Rp 2.255,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 11.112,30	
Total :		Rp 122.235,30	
21	Pekerjaan rangka plafond		
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
0.3	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 36.000,00
0.03	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 4.500,00
0.010	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
0.0163	Kayu Balok Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 31.866,50
0.250	Paku	Rp 22.550,00	Rp 5.637,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 9.950,40	
Total :		Rp 169.454,40	
22	Pekerjaan plafond Gypsumbord		
0.1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 10.000,00
0.050	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 6.000,00
0.005	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.364	Gypsum Board 9 mm	Rp 96.400,00	Rp 35.089,60
0.11	Paku Skrup	Rp 40.050,00	Rp 4.405,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 5.699,51	
Total :		Rp 62.694,61	
23	Pekerjaan list Gypsum		
0.05	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 5.000,00
0.05	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 6.000,00
0.005	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 750,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
1.05	List Kayu	Rp 2.575,00	Rp 2.703,75
0.01	Paku	Rp 22.550,00	Rp 225,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 1.512,93	
Total :		Rp 16.642,18	
24	Pekerjaan pemasangan langit-langit lambrisering		
0.8	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 80.000,00
0.8	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 96.000,00

0.08	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 12.000,00
0.04	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 6.000,00
0.015	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.955.000,00	Rp 29.325,00
0.01	Paku	Rp 22.550,00	Rp 225,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 22.355,05	
Total :		Rp 245.905,55	
25	Pekerjaan Plasteran dinding 1:2		
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
10.224	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.824,80
0.02	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.900,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 7.022,48	
Total :		Rp 77.247,28	
26	Pekerjaan Plasteran dinding 1:4		
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
6.24	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 9.048,00
0.024	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 3.480,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 6.502,80	
Total :		Rp 71.530,80	
27	Pekerjaan Plasteran acian 1:3		
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
0.01	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
3.25	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 4.712,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 3.971,25	
Total :		Rp 43.683,75	
28	Pekerjaan Lantai Keramik		
0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
0.125	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 15.000,00
0.013	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
0.013	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
1	Keramik Uk. 30 x 30 cm	Rp 83.880,00	Rp 83.880,00
9.8	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.210,00
0.6	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 1.860,00
0.045	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.525,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 15.037,50	
Total :		Rp 165.412,50	
29	Pekerjaan Lantai Keramik toilet 20x20 cm		

0.08	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 12.000,00
0.04	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 6.000,00
0.015	Kayu Papan Kelas I	Rp 6.585.000,00	Rp 98.775,00
0.01	Paku	Rp 22.550,00	Rp 225,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 29.300,05	
Total :		Rp 322.300,55	
25	Pekerjaan Plasteran dinding 1:2		
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
10.224	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.824,80
0.02	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.900,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 7.022,48	
Total :		Rp 77.247,28	
26	Pekerjaan Plasteran dinding 1:4		
0.3	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 30.000,00
0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.015	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
6.24	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 9.048,00
0.024	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 3.480,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 6.502,80	
Total :		Rp 71.530,80	
27	Pekerjaan Plasteran acian 1:3		
0.2	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 20.000,00
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
0.01	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
3.25	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 4.712,50
Overhead & Profit (10%) :		Rp 3.971,25	
Total :		Rp 43.683,75	
28	Pekerjaan Lantai Keramik		
0.25	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 25.000,00
0.125	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 15.000,00
0.013	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
0.013	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.950,00
1	Keramik Uk. 60 x 60 cm	Rp 186.465,00	Rp 186.465,00
9.8	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 14.210,00
0.6	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 1.860,00
0.045	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.525,00
Overhead & Profit (10%) :		Rp 25.296,00	
Total :		Rp 278.256,00	
29	Pekerjaan Lantai Keramik toilet 20x20 cm		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

0.27	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 27.000,00
0.135	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 16.200,00
0.014	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.100,00
0.014	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.100,00
26.5	Keramik Uk. 20 x 20 cm	Rp 3.050,00	Rp 80.825,00
10.4	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 15.080,00
1	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 3.100,00
0.045	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.525,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 15.293,00	Rp 15.293,00
Total :		Rp 168.223,00	Rp 168.223,00
30 Pekerjaan Dinding keramik toilet 20x25 cm			
0.9	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 90.000,00
0.45	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 54.000,00
0.045	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 6.750,00
0.045	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 6.750,00
20	Keramik Uk. 20 x 20 cm	Rp 3.050,00	Rp 61.000,00
9.3	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 13.485,00
0.018	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.610,00
1.94	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 6.014,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 24.060,90	Rp 24.060,90
Total :		Rp 264.669,90	Rp 264.669,90
31 Pekerjaan Pintu panil kayu			
1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
3	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 360.000,00
0.3	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 45.000,00
0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
0.04	Kayu Papan Kelas III	Rp 1.985.000,00	Rp 78.200,00
0.5	Lem Kayu	Rp 26.100,00	Rp 13.050,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 60.375,00	Rp 60.375,00
Total :		Rp 664.125,00	Rp 664.125,00
32 Pekerjaan bingkai jendela dan kaca rayband 5 mm			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00
1.1	Kaca Tebal 5 mm	Rp 103.300,00	Rp 113.300,00
0.05	Sealant	Rp 75.100,00	Rp 3.755,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 13.892,50	Rp 13.892,50
Total :		Rp 152.817,50	Rp 152.817,50
33 Pekerjaan Bingkai ventilasi dengan kaca ray band 5 mm			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00

0.27	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 27.000,00
0.135	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 16.200,00
0.014	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.100,00
0.014	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 2.100,00
26.5	Keramik Uk. 20 x 20 cm	Rp 3.050,00	Rp 80.825,00
10.4	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 15.080,00
1	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 3.100,00
0.045	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 6.525,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 15.293,00	Rp 15.293,00
Total :		Rp 168.223,00	Rp 168.223,00
30 Pekerjaan Dinding keramik toilet 20x25 cm			
0.9	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 90.000,00
0.45	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 54.000,00
0.045	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 6.750,00
0.045	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 6.750,00
20	Keramik Uk. 20 x 20 cm	Rp 3.050,00	Rp 61.000,00
9.3	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 13.485,00
0.018	Pasir Pasang	Rp 145.000,00	Rp 2.610,00
1.94	Semen Warna	Rp 3.100,00	Rp 6.014,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 24.060,90	Rp 24.060,90
Total :		Rp 264.669,90	Rp 264.669,90
31 Pekerjaan Pintu panil kayu			
1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
3	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 360.000,00
0.3	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 45.000,00
0.05	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
0.04	Kayu Papan Kelas I	Rp 6.985.000,00	Rp 263.400,00
0.5	Lem Kayu	Rp 26.100,00	Rp 13.050,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 78.895,00	Rp 78.895,00
Total :		Rp 867.845,00	Rp 867.845,00
32 Pekerjaan bingkai jendela dan kaca rayband 5 mm			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00
1.1	Kaca Tebal 5 mm	Rp 103.300,00	Rp 113.300,00
0.05	Sealant	Rp 75.100,00	Rp 3.755,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 13.892,50	Rp 13.892,50
Total :		Rp 152.817,50	Rp 152.817,50
33 Pekerjaan Bingkai ventilasi dengan kaca ray band 5 mm			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00

1.1	Kaca Tebal 5 mm	Rp 103.300,00	Rp 113.300,00
0.05	Sealant	Rp 75.100,00	Rp 3.755,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 13.892,50	Rp 13.892,50
Total :		Rp 152.817,50	Rp 152.817,50
34 Pekerjaan esenl nilon 4 inch			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00
1	Engsel Pintu	Rp 14.025,00	Rp 14.025,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 3.589,50	Rp 3.589,50
Total :		Rp 39.484,50	Rp 39.484,50
35 Pekerjaan esenl nilon 3 inch			
0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
0.0005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 75,00
1	Engsel Kupu-Kupu	Rp 14.025,00	Rp 14.025,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 2.866,00	Rp 2.866,00
Total :		Rp 31.460,00	Rp 31.460,00
36 Pekerjaan Grandel Jendela			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.200,00
1.1	Grendel Jendela	Rp 10.025,00	Rp 11.027,50
Overhead & Profit (10%)		Rp 3.397,75	Rp 3.397,75
Total :		Rp 37.375,25	Rp 37.375,25
37 Pekerjaan Kunci tanam 2 x slag			
0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
0.5	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 60.000,00
0.05	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
1	Kunci Tanam Biasa	Rp 130.150,00	Rp 130.150,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 19.940,00	Rp 19.940,00
Total :		Rp 219.340,00	Rp 219.340,00
38 Pekerjaan hak angin jendela			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.200,00
1	Kait Angin	Rp 8.025,00	Rp 8.025,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 3.097,50	Rp 3.097,50
Total :		Rp 34.072,50	Rp 34.072,50

1.1	Kaca Tebal 5 mm	Rp 103.300,00	Rp 113.300,00
0.05	Sealant	Rp 75.100,00	Rp 3.755,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 13.892,50	Rp 13.892,50
Total :		Rp 152.817,50	Rp 152.817,50
34 Pekerjaan esenl nilon 4 inch			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.0008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 120,00
1	Engsel Pintu	Rp 14.025,00	Rp 14.025,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 3.589,50	Rp 3.589,50
Total :		Rp 39.484,50	Rp 39.484,50
35 Pekerjaan esenl nilon 3 inch			
0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
0.1	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00
0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
0.0005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 75,00
1	Engsel Kupu-Kupu	Rp 14.025,00	Rp 14.025,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 2.866,00	Rp 2.866,00
Total :		Rp 31.460,00	Rp 31.460,00
36 Pekerjaan Grandel Jendela			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.200,00
1.1	Grendel Jendela	Rp 10.025,00	Rp 11.027,50
Overhead & Profit (10%)		Rp 3.397,75	Rp 3.397,75
Total :		Rp 37.375,25	Rp 37.375,25
37 Pekerjaan Kunci tanam 2 x slag			
0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
0.5	Tukang Kayu	Rp 120.000,00	Rp 60.000,00
0.05	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 7.500,00
0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
1	Kunci Tanam Biasa	Rp 130.150,00	Rp 130.150,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 19.940,00	Rp 19.940,00
Total :		Rp 219.340,00	Rp 219.340,00
38 Pekerjaan hak angin jendela			
0.015	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
0.15	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 18.000,00
0.015	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.250,00
0.008	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 1.200,00
1	Kait Angin	Rp 8.025,00	Rp 8.025,00
Overhead & Profit (10%)		Rp 3.097,50	Rp 3.097,50
Total :		Rp 34.072,50	Rp 34.072,50



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:


- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

39 Pekerjaan cat dinding			
0.02	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 2.000,00
0.063	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 7.560,00
0.0063	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 945,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.1	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 3.010,00
0.1	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 3.010,00
0.26	Cat Penutup Catylac	Rp 22.800,00	Rp 5.876,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 2.285,10
Total :			Rp 25.136,10
40 Pekerjaan cat plafond			
0.028	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 2.800,00
0.042	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 5.040,00
0.0042	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 630,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.12	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 3.612,00
0.18	Cat Penutup Catylac	Rp 22.800,00	Rp 4.068,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 1.660,00
Total :			Rp 18.260,00
41 Pekerjaan cat minyak untuk kusen pintu jendela dan			
0.07	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 7.000,00
0.009	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 1.080,00
0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.2	Cat Menie	Rp 30.100,00	Rp 6.020,00
0.15	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 4.515,00
0.17	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 5.117,00
0.26	Cat Minyak	Rp 60.100,00	Rp 15.626,00
0.01	Kuas	Rp 17.325,00	Rp 173,25
0.03	Thinner	Rp 41.100,00	Rp 1.233,00
0.2	Ampelas	Rp 8.025,00	Rp 1.605,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 4.371,93
Total :			Rp 48.091,18
42 Pekerjaan cat minyak langit-langit lambrisering			
0.07	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 7.000,00
0.009	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 1.080,00
0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.2	Cat Menie	Rp 30.100,00	Rp 6.020,00
0.15	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 4.515,00
0.17	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 5.117,00
0.26	Cat Minyak	Rp 60.100,00	Rp 15.626,00
0.01	Kuas	Rp 17.325,00	Rp 173,25

</

39 Pekerjaan cat dinding			
0.02	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 2.000,00
0.063	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 7.560,00
0.0063	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 945,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.1	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 3.010,00
0.1	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 3.010,00
0.26	Cat Penutup Catylac	Rp 22.800,00	Rp 5.876,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 2.285,10
Total :			Rp 25.136,10
40 Pekerjaan cat plafond			
0.028	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 2.800,00
0.042	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 5.040,00
0.0042	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 630,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.12	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 3.612,00
0.18	Cat Penutup Catylac	Rp 22.800,00	Rp 4.068,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 1.666,86
Total :			Rp 18.260,00
41 Pekerjaan cat minyak untuk kusen pintu jendela dan			
0.07	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 7.000,00
0.009	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 1.080,00
0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.2	Cat Menie	Rp 30.100,00	Rp 6.020,00
0.15	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 4.515,00
0.17	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 5.117,00
0.26	Cat Minyak	Rp 60.100,00	Rp 15.626,00
0.01	Kuas	Rp 17.325,00	Rp 173,25
0.03	Thinner	Rp 41.100,00	Rp 1.233,00
0.2	Ampelas	Rp 8.025,00	Rp 1.605,00
Overhead & Profit (10%) :			Rp 4.371,93
Total :			Rp 48.091,18
42 Pekerjaan cat minyak langit-langit lambrisering			
0.07	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 7.000,00
0.009	Tukang Cat	Rp 120.000,00	Rp 1.080,00
0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
0.003	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 450,00
0.2	Cat Menie	Rp 30.100,00	Rp 6.020,00
0.15	Plamir	Rp 30.100,00	Rp 4.515,00
0.17	Cat Dasar	Rp 30.100,00	Rp 5.117,00
0.26	Cat Minyak	Rp 60.100,00	Rp 15.626,00
0.01	Kuas	Rp 17.325,00	Rp 173,25



0.03 Thinner			
0.2 Ampelas			
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
43 Pekerjaan titik nyala lampu			
1	Titik Nyala Lampu	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
44 Pekerjaan LED 10 watt			
1	Lampu Led 10 Watt	Rp 35.100,00	Rp 35.100,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
45 Pekerjaan lampu pijar 40 watt			
1	Lampu Pijar 40 Watt	Rp 9.700,00	Rp 9.700,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
46 Pekerjaan stop kontak 250 va			
1	Stok Kontak 250 va	Rp 20.200,00	Rp 20.200,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
47 Pekerjaan panel skring			
1	Panel Sekring	Rp 66.200,00	Rp 66.200,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
48 Pekerjaan kiosed jongkok			
1	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
1.5	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 180.000,00
0.15	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 22.500,00
0.16	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 24.000,00
1	Kiosed Jongkok	Rp 262.500,00	Rp 262.500,00
6	Semen Portland	Rp 1.450,00	Rp 8.700,00
0.01	Pasir Beton	Rp 173.000,00	Rp 1.730,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
49 Pekerjaan balk air giber kapasitas 100 Liter			
1	Bak Air Piber	Rp 311.000,00	Rp 311.000,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
50 Pekerjaan tempat sabun			
2	Tempat Sabun	Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
Overhead & Profit (10%) :			
Total :			
51 Pekerjaan floor drain dia 2 inch			
0.01	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
0.1	Tukang Batu	Rp 120.000,00	Rp 12.000,00

	0.03	Thinner		Rp 41.100,00	Rp 1.233,00
	0.2	Ampelas		Rp 8.025,00	Rp 1.605,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 4.371,93
				Total :	Rp 48.091,18
43	Pekerjaan titik nyala lampu				
	1	Titik Nyala Lampu		Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 15.000,00
				Total :	Rp 165.000,00
44	Pekerjaan LED 10 watt				
	1	Lampu Led 10 Watt		Rp 35.100,00	Rp 35.100,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 3.510,00
				Total :	Rp 38.610,00
45	Pekerjaan lampu pijar 40 watt				
	1	Lampu Pijar 40 Watt		Rp 9.700,00	Rp 9.700,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 970,00
				Total :	Rp 10.670,00
46	Pekerjaan stop kontak 250 va				
	1	Stok Kontak 250 va		Rp 20.200,00	Rp 20.200,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 2.020,00
				Total :	Rp 22.220,00
47	Pekerjaan panel skring				
	1	Panel Sekring		Rp 66.200,00	Rp 66.200,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 6.620,00
				Total :	Rp 72.820,00
48	Pekerjaan klosed jongkok				
	1	Pekerja		Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
	1.5	Tukang Batu		Rp 120.000,00	Rp 180.000,00
	0.15	Kepala Tukang		Rp 150.000,00	Rp 22.500,00
	0.16	Mandor		Rp 150.000,00	Rp 24.000,00
	1	Kloset Jongkok		Rp 262.500,00	Rp 262.500,00
	6	Semen Portland		Rp 1.450,00	Rp 8.700,00
	0.01	Pasir Beton		Rp 173.000,00	Rp 1.730,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 59.943,00
				Total :	Rp 659.373,00
49	Pekerjaan baik air pibber kapasitas 100 Liter				
	1	Bak Air Pibber		Rp 311.000,00	Rp 311.000,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 31.100,00
				Total :	Rp 342.100,00
50	Pekerjaan tempat sabun				
	2	Tempat Sabun		Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
				Overhead & Profit (10%) :	Rp 10.000,00
				Total :	Rp 110.000,00
51	Pekerjaan floor drain dia 2 inch				
	0.01	Pekerja		Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	0.1	Tukang Batu		Rp 120.000,00	Rp 12.000,00

0.03	Thinner		Rp 41.100,00	Rp 1.233,00
0.2	Ampelas		Rp 8.025,00	Rp 1.605,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 4.371,93
			Total :	Rp 48.091,18
43	Pekerjaan titik nyala lampu			
1	Titik Nyala Lampu		Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 15.000,00
			Total :	Rp 165.000,00
44	Pekerjaan LED 10 watt			
1	Lampu Led 10 Watt		Rp 35.100,00	Rp 35.100,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 3.510,00
			Total :	Rp 38.610,00
45	Pekerjaan lampu pijar 40 watt			
1	Lampu Pijar 40 Watt		Rp 9.700,00	Rp 9.700,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 970,00
			Total :	Rp 10.670,00
46	Pekerjaan stop kontak 250 va			
1	Stok Kontak 250 va		Rp 20.200,00	Rp 20.200,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 2.020,00
			Total :	Rp 22.220,00
47	Pekerjaan panel skring			
1	Panel Sekring		Rp 66.200,00	Rp 66.200,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 6.620,00
			Total :	Rp 72.820,00
48	Pekerjaan klosed jongkok			
1	Pekerja		Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
1.5	Tukang Batu		Rp 120.000,00	Rp 180.000,00
0.15	Kepala Tukang		Rp 150.000,00	Rp 22.500,00
0.16	Mandor		Rp 150.000,00	Rp 24.000,00
1	Kloset Jongkok		Rp 262.500,00	Rp 262.500,00
6	Semen Portland		Rp 1.450,00	Rp 8.700,00
0.01	Pasir Beton		Rp 173.000,00	Rp 1.730,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 59.943,00
			Total :	Rp 659.373,00
49	Pekerjaan baik air pibber kapasitas 100 Liter			
1	Bak Air Pibber		Rp 311.000,00	Rp 311.000,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 31.100,00
			Total :	Rp 342.100,00
50	Pekerjaan tempat sabun			
2	Tempat Sabun		Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 10.000,00
			Total :	Rp 110.000,00
51	Pekerjaan floor drain dia 2 inch			
0.01	Pekerja		Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
0.1	Tukang Batu		Rp 120.000,00	Rp 12.000,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	1	Floor Drain Plastik	Rp 16.650,00	Rp 16.650,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 3.190,00
			Total :	Rp 35.090,00
52	Pekerjaan Kran tembok			
	1	Kran Tembok	Rp 16.100,00	Rp 16.100,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 1.610,00
			Total :	Rp 17.710,00
53	Pekerjaan instalasi air bersih PVC 3/4 inch			
	0.036	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 3.600,00
	0.06	Tukang	Rp 120.000,00	Rp 7.200,00
	0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
	0.002	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 300,00
	1.2	Pipa PVC 3/4 Inch	Rp 9.300,00	Rp 11.160,00
	1	Perlengkapan	Rp 3.906,00	Rp 3.906,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 2.706,60
			Total :	Rp 29.772,60
54	Pekerjaan instalasi air kotor pvc 4 inch			
	0.081	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 8.100,00
	0.135	Tukang	Rp 120.000,00	Rp 16.200,00
	0.0135	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.025,00
	0.004	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 600,00
	1.2	Pipa PVC 4 inch	Rp 70.400,00	Rp 84.480,00
	107.56	Perlengkapan	Rp 3.906,00	Rp 420.129,36
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 53.153,44
			Total :	Rp 584.687,80
55	Pekerjaan Pembersihan Akhir			
	1	Pembersihan Akhir	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 50.000,00
			Total :	Rp 550.000,00

	0.01	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 1.500,00
	0.005	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 750,00
	1	Floor Drain Plastik	Rp 16.650,00	Rp 16.650,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 3.190,00
			Total :	Rp 35.090,00
52	Pekerjaan Kran tembok			
	1	Kran Tembok	Rp 16.100,00	Rp 16.100,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 1.610,00
			Total :	Rp 17.710,00
53	Pekerjaan instalasi air bersih PVC 3/4 inch			
	0.036	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 3.600,00
	0.06	Tukang	Rp 120.000,00	Rp 7.200,00
	0.006	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 900,00
	0.002	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 300,00
	1.2	Pipa PVC 3/4 Inch	Rp 9.300,00	Rp 11.160,00
	1	Perlengkapan	Rp 3.906,00	Rp 3.906,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 2.706,60
			Total :	Rp 29.772,60
54	Pekerjaan instalasi air kotor pvc 4 inch			
	0.081	Pekerja	Rp 100.000,00	Rp 8.100,00
	0.135	Tukang	Rp 120.000,00	Rp 16.200,00
	0.0135	Kepala Tukang	Rp 150.000,00	Rp 2.025,00
	0.004	Mandor	Rp 150.000,00	Rp 600,00
	1.2	Pipa PVC 4 inch	Rp 70.400,00	Rp 84.480,00
	107.56	Perlengkapan	Rp 3.906,00	Rp 420.129,36
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 53.153,44
			Total :	Rp 584.687,80
55	Pekerjaan Pembersihan Akhir			
	1	Pembersihan Akhir	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
			Overhead & Profit (10%) :	Rp 50.000,00
			Total :	Rp 550.000,00

Lampiran E.7 Hasil AHS Rekomendasi dengan Hasil AHS Pembanding Ke-4 Rumah Tipe 70

DAFTAR HARGA BAHAN DAN UPAH JASA

Nomor	Jenis Material dan Jasa	Satuan	Harga
1	Kayu Papan Kelas III	M3	Rp 1.955.000,00
2	Batu Merah	BH	Rp 600,00
3	Semen Portland	Kg	Rp 1.450,00
4	Kayu Balok Kelas I	M3	Rp 6.585.000,00
5	Batu Kerikil	M3	Rp 191.300,00
6	Pasir Beton	M3	Rp 173.000,00
7	Paku	Kg	Rp 22.550,00
8	Besi Beton Polos	Kg	Rp 11.100,00
9	Kawat Beton	M3	Rp 18.800,00
10	Keramik Uk. 20 x 20 cm	BH	Rp 3.050,00
11	Semen Warna	Kg	Rp 3.100,00
12	Kaca Tebal 5 mm	M2	Rp 103.000,00
13	Baja Ringan C75, 75 INT	M1	Rp 15.300,00
14	Genteng Metal 0.25	BH	Rp 40.300,00
15	Nok Genteng Metal	BH	Rp 18.300,00
16	Gypsum Board 9 mm	Lbr	Rp 96.400,00
17	Triplek Tebal 4 mm	Lbr	Rp 86.100,00
18	Cat Penutup Catylac	Kg	Rp 22.600,00
19	Cat Dasar	Kg	Rp 30.100,00
20	Cat Minyak	Kg	Rp 60.100,00
21	Thinner	Kg	Rp 41.100,00
22	Pipa PVC 3/4 Inch	M1	Rp 9.300,00
23	Pipa PVC 4 Inch	M1	Rp 70.400,00
24	Pintu PVC	BH	Rp 350.000,00
25	Grendel Jendela	BH	Rp 10.025,00
26	Kunci Tanam Biasa	BH	Rp 130.150,00
27	Lampu Led 10 Watt	BH	Rp 35.100,00
28	Lampu Pijar 40 Watt	BH	Rp 9.700,00
29	Panci Sakring	Set	Rp 66.200,00
30	Kloset Jongkok	Unit	Rp 262.500,00
31	Bak Air Pibber	Unit	Rp 311.000,00
32	Tempat Sabun	BH	Rp 50.000,00
33	Kran Tembok	BH	Rp 16.100,00
34	Mandor	Hari	Rp 150.000,00
35	Kepala Tukang	Hari	Rp 150.000,00
36	Tukang Kayu	Hari	Rp 120.000,00
37	Pekerja	Hari	Rp 100.000,00
38	Tanah Urug	M3	Rp 66.000,00
39	Pasir Pasang	M3	Rp 145.000,00

DAFTAR HARGA BAHAN DAN UPAH JASA

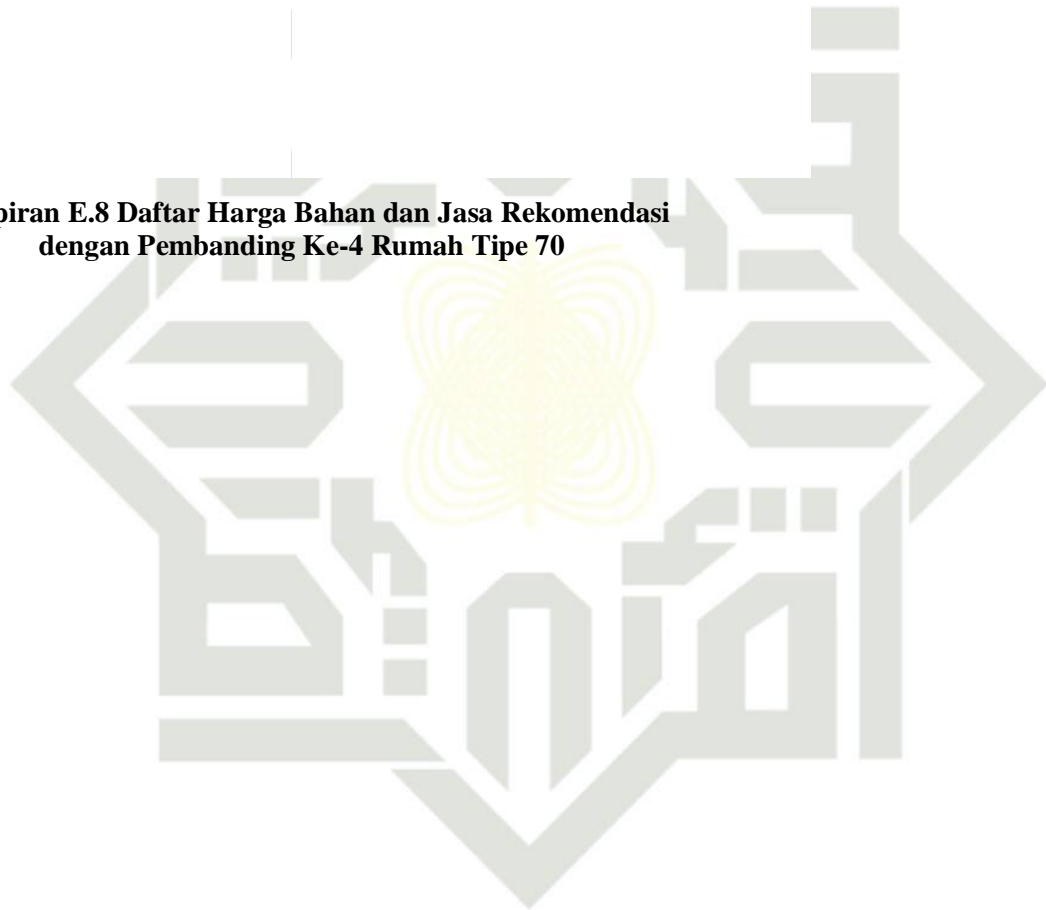
Nomor	Jenis Material dan Jasa	Satuan	Harga
1	Kayu Papan Kelas I	M3	Rp 6.585.000,00
2	Batu Merah	BH	Rp 600,00
3	Semen Portland	Kg	Rp 1.450,00
4	Kayu Balok Kelas III	M3	Rp 1.955.000,00
5	Batu Kerikil	M3	Rp 191.300,00
6	Pasir Beton	M3	Rp 173.000,00
7	Paku	Kg	Rp 22.550,00
8	Besi Beton Polos	Kg	Rp 11.100,00
9	Kawat Beton	M3	Rp 18.800,00
10	Keramik Uk. 20 x 20 cm	BH	Rp 3.050,00
11	Semen Warna	Kg	Rp 3.100,00
12	Kaca Tebal 5 mm	M2	Rp 103.000,00
13	Baja Ringan C75, 75 INT	M1	Rp 15.300,00
14	Genteng Metal 0.3	BH	Rp 45.300,00
15	Nok Genteng Metal	BH	Rp 18.300,00
16	Gypsum Board 9 mm	Lbr	Rp 96.400,00
17	Triplek Tebal 4 mm	Lbr	Rp 86.100,00
18	Cat Penutup Catylac	Kg	Rp 22.600,00
19	Cat Dasar	Kg	Rp 30.100,00
20	Cat Minyak	Kg	Rp 60.100,00
21	Thinner	Kg	Rp 41.100,00
22	Pipa PVC 3/4 Inch	M1	Rp 9.300,00
23	Pipa PVC 4 Inch	M1	Rp 70.400,00
24	Pintu PVC	BH	Rp 350.000,00
25	Grendel Jendela	BH	Rp 10.025,00
26	Kunci Tanam Biasa	BH	Rp 130.150,00
27	Lampu Led 10 Watt	BH	Rp 35.100,00
28	Lampu Pijar 40 Watt	BH	Rp 9.700,00
29	Panci Sakring	Set	Rp 66.200,00
30	Kloset Jongkok	Unit	Rp 262.500,00
31	Bak Air Pibber	Unit	Rp 311.000,00
32	Tempat Sabun	BH	Rp 50.000,00
33	Kran Tembok	BH	Rp 16.100,00
34	Mandor	Hari	Rp 150.000,00
35	Kepala Tukang	Hari	Rp 150.000,00
36	Tukang Kayu	Hari	Rp 120.000,00
37	Pekerja	Hari	Rp 100.000,00
38	Tanah Urug	M3	Rp 66.000,00
39	Pasir Pasang	M3	Rp 145.000,00



40	Pasir Urug	M3	Rp 145.000,00
41	List Kayu	M1	Rp 2.575,00
42	Piamir	Kg	Rp 30.100,00
43	Titik Nyala Lampu	TTK	Rp 150.000,00
44	Stok Kontak 250 va	BH	Rp 20.200,00
45	Floor Drain Plastik	Unit	Rp 16.650,00
46	Alat Sambung dan Alat Bantu	La	Rp 150.000,00
47	Tukang Batu	Hari	Rp 120.000,00
48	Tukang Besi	Hari	Rp 120.000,00
49	Air Kerja	LTR	Rp 200,00
50	Conwood 11 mm	M2	Rp 452.000,00
51	Keramik Uk. 30 x 30 cm	M2	Rp 83.880,00
52	Lem Kayu	Kg	Rp 26.100,00
53	Engsel Pintu	BH	Rp 14.025,00
54	Engsel Kupu-Kupu	BH	Rp 14.025,00
55	Kait Angin	BH	Rp 8.025,00
56	Sealant	Kg	Rp 75.100,00
57	Tukang Cat	Hari	Rp 120.000,00
58	Cat Menie	Kg	Rp 30.100,00
59	Kuas	BH	Rp 17.325,00
60	Ampelas	Lbr	Rp 8.025,00
61	Perfengkapan	BH	Rp 3.900,00
62	Baut	BH	Rp 200,00
63	Dyna Bolt	BH	Rp 1.000,00
64	Reng Baja Ringan	M1	Rp 7.800,00
65	Tukang	Hari	Rp 120.000,00
66	Pembersihan Akhir	BH	Rp 500.000,00
67	Paku Skrup	Kg	Rp 40.050,00

40	Pasir Urug	M3	Rp 145.000,00
41	List Kayu	M1	Rp 2.575,00
42	Piamir	Kg	Rp 30.100,00
43	Titik Nyala Lampu	TTK	Rp 150.000,00
44	Stok Kontak 250 va	BH	Rp 20.200,00
45	Floor Drain Plastik	Unit	Rp 16.650,00
46	Alat Sambung dan Alat Bantu	La	Rp 150.000,00
47	Tukang Batu	Hari	Rp 120.000,00
48	Tukang Besi	Hari	Rp 120.000,00
49	Air Kerja	LTR	Rp 200,00
50	Conwood 11 mm	M2	Rp 452.000,00
51	Keramik Uk. 60 x 60 cm	M2	Rp 186.465,00
52	Lem Kayu	Kg	Rp 26.100,00
53	Engsel Pintu	BH	Rp 14.025,00
54	Engsel Kupu-Kupu	BH	Rp 14.025,00
55	Kait Angin	BH	Rp 8.025,00
56	Sealant	Kg	Rp 75.100,00
57	Tukang Cat	Hari	Rp 120.000,00
58	Cat Menie	Kg	Rp 30.100,00
59	Kuas	BH	Rp 17.325,00
60	Ampelas	Lbr	Rp 8.025,00
61	Perfengkapan	BH	Rp 3.900,00
62	Baut	BH	Rp 200,00
63	Dyna Bolt	BH	Rp 1.000,00
64	Reng Baja Ringan	M1	Rp 7.800,00
65	Tukang	Hari	Rp 120.000,00
66	Pembersihan Akhir	BH	Rp 500.000,00
67	Paku Skrup	Kg	Rp 40.050,00

Lampiran E.8 Daftar Harga Bahan dan Jasa Rekomendasi dengan Pembanding Ke-4 Rumah Tipe 70



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN F

User Acceptance Test (UAT)



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Tabu Search

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/ceklis () pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : *Amri*
 Tempat : *Pi. Alhamdulillah Jaya Konsultasi*
 Jabatan : *Dirigibare*
 Tanggal pelaksanaan : *4-1-2021*
 Jenis Kelamin : *Laki - Laki*

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?					✓
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?					✓
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?					✓



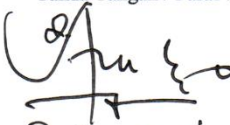
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?						✓
D. Kategori Keandalan							
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?						✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?						✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?						✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :


(ZAMRI)
Dileper.

Lampiran F.1 Form User Acceptance Test (UAT) level Hak Akses Administrator
(Bapak Zamri)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan *Tabu Search*

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/cekis (✓) pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : Bendri Antoni, ST
 Tempat : PT. AFDHALNUR JAYA KONSULTAN
 Jabatan : Tim PERENCANA
 Tanggal pelaksanaan : 4 Januari 2021
 Jenis Kelamin : Laki-laki

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?				✓	
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?				✓	
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?		✓			
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?				✓	
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?				✓	




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?						✓
D. Kategori Keandalan							
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?					✓	
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?					✓	
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?					✓	

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :


(BENDRI ANTONI, S.T)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan *Tabu Search*

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/cekis () pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : Mawardi ST
 Tempat : P. AJK
 Jabatan : Staff
 Tanggal pelaksanaan : 8-2-2021
 Jenis Kelamin : Perempuan

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?					✓
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?					✓
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?					✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?				✓
D. Kategori Keandalan					
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?				✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?				✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?				✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :

Mawardi
(Mawardi S.T.)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan *Tabu Search*

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/ceklis () pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : ZULFIKAR ST .
 Tempat : PT. AJK .
 Jabatan : STAFF .
 Tanggal pelaksanaan : 8-2-2021 .
 Jenis Kelamin : PRIA .

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?					✓
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?					✓
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?					✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?				✓
D. Kategori Keandalan					
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?				✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?				✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?				✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :

Zulfikar
(ZULFIKAR), ST.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan *Tabu Search*

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/cekis () pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : *ADJI MARMIS. ST.*
 Tempat : *PT. AFOLAHNIR JAYA KONGKUTAN.*
 Jabatan : *RTGPP. Teknik.*
 Tanggal pelaksanaan : *8-2-2021*
 Jenis Kelamin : *LAKI-LAKI*

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?					✓
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?				✓	
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?				✓	
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?					✓
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?				✓	




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?					✓
D. Kategori Keandalan						
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?					✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :


(ADLI MARMIS) ST.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan *Tabu Search*

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/ceklis (✓) pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : *Idhan Arisal ST.*
 Tempat : *PT. AFOMALINDIA KEBAYAHAN*
 Jabatan : *STAFF*
 Tanggal pelaksanaan : *8-2-2021*
 Jenis Kelamin : *PRIA*

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?				✓	
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?				✓	
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?					✓
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?				✓	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?				✓
D. Kategori Keandalan					
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?				✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?				✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?				✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :

Irfan Arizal S.T.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Tabu Search

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/ceklis (✓) pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : *DAINAR ABIDIN PT.*
 Tempat : *PT. APULANER JAYA KONSULTAN*
 Jabatan : *STAFF.*
 Tanggal pelaksanaan : *8-2-2021*
 Jenis Kelamin : *PERIA.*

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?					✓
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?				✓	
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?				✓	
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?				✓	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?					✓
D. Kategori Keandalan						
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?					✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :

Zainal
BAPAK ZAINAL ABIDIN, S.T.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Form User Acceptance Test (UAT)

Untuk Pengujian Sistem Penentuan Harga

Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Tabu Search

Pilihlah salah satu jawaban dari daftar pertanyaan berikut ini yang bapak/ibuk/saudara/i anggap paling tepat dan berilah tanda centang/ceklis () pada kolom yang tersedia

A. Data Responden

Nama : *Ir. M. Nahr*
 Tempat : *Pi. Apriat Nisa Jaya Kencana*
 Jabatan : *Direktur Utama*
 Tanggal pelaksanaan : *2-2-2021*
 Jenis Kelamin : *Laki-laki*

B. Kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu.

Berikut ini daftar pertanyaan untuk mengetahui kinerja sistem penentuan harga bahan dan jasa pembangunan rumah menggunakan algoritma pencarian tabu. Keterangan penilaian sebagai berikut:

- 1 = STS (Sangat "Tidak Setuju")
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = N (Netral)
- 4 = S (Setuju)
- 5 = SS (Sangat Setuju)

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
A. Kategori Informatif						
1	Apakah sistem yang di bangun memberikan informasi yang akurat dan sesuai target yang diinginkan ?					✓
2	Apakah informasi yang diberikan sesuai berdasarkan data yang ada atau yang dibutuhkan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan ?					✓
B. Kategori Kemudahan Penggunaan						
1	Apakah sistem yang dibangun mudah dipahami dengan baik serta tata letak menu (<i>user interface</i>) maupun fungsional ?				✓	
2	Apakah sistem yang dibangun memiliki proses <i>input</i> atau pengolahan data yang mudah ?					✓
C. Kategori Ketepatan Waktu						
1	Apakah sistem yang dibangun memberikan atau menyediakan informasi pada saat diperlukan ?					✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Apakah sistem yang dibangun memberikan data yang sesuai pada masanya ?					✓
D. Kategori Keandalan						
1	Apakah sistem yang dibangun menampilkan informasi yang dicari?					✓
2	Apakah sistem yang dibangun dapat mencari dan mengolah data yang diperlukan ?					✓
3	Apakah sistem yang dibangun memberikan informasi yang relevan dan handal ?					✓

Saran :

Tanda Tangan / Paraf :

(Ir. M. Nasir)

Lampiran F.8 Form User Acceptance Test (UAT) level Hak Akses Administrator
(Bapak Ir. M. Nasir)



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN G

KUESIONAR DAN BIODATA PAKAR

WAWANCARA PAKAR

A. Biodata Pakar

Nama : Zamri
 Perusahaan : PT. Afdhahnur Jaya Konsultan
 Jabatan : Direktur
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Garuda Sakti Km. 6 Kec. Tapung Kabupaten Kampar
 Lama Kerja : 32 Tahun

B. Daftar Wawancara pakar

No.	Pertanyaan dan Jawaban
1.	<p>Pertanyaan :</p> <p>Apa permasalahan yang ditemukan dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Permasalahan pada RAB sangat berkaitan dengan pengerjaan pembangunan rumah, sebagai contoh dalam perhitungan biaya pengerjaan yang tidak sesuai dengan ketersediaan sumber daya proyek seperti pilihan bahan yang terbatas, sehingga biaya saat perancangan RAB menjadi tidak sesuai yang diharapkan dengan barang yang ada.</p>
2.	<p>Pertanyaan :</p> <p>Apa saja tipe rumah yang tersedia ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Tipe rumah memiliki beberapa jenis, tergantung dengan standar yang ada. Jika dilihat saat ini yang berkembang di masyarakat, tidak memiliki standar pasti pada tipe rumah, namun jika merujuk pada kementerian perumahan, memiliki banyak standar tipe yang tersedia, seperti tipe 36, 45, 70, 90 hingga tipe 300.</p>
3.	<p>Pertanyaan :</p> <p>Tipe apa saja yang banyak dibangun di kota Pekanbaru ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Pada Kota Pekanbaru, developer banyak membangun perumahan dengan tipe rumah 36, dan 45 dan rumah sesuai dengan permintaan. Pada setiap tipe rumah memiliki 2</p>

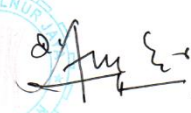


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Pertanyaan dan Jawaban
	tipe yang terdiri atas Rumah Sederhana (RS) dan rumah Sangat Sederhana (RSS). Pada tipe lainnya, sesuai dengan permintaan pasar penjualan.
4.	<p>Pertanyaan :</p> <p>Apa saja standar sub-pengerjaan pada RAB ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Terdapat pekerjaan pendahuluan, pekerjaan galian urugan dan pondasi, pekerjaan beton dan dinding, pekerjaan kuda-kuda dan atap, pekerjaan plafond, pekerjaan plasteran, pekerjaan keramik lantai dan dinding, pekerjaan pintu jendela, pekerjaan pengecatan, pengerjaan perlengkapan dalam dan pekerjaan luar.</p>
5.	<p>Pertanyaan :</p> <p>Apakah pekerjaan yang terdapat pada RAB sudah mencakup semua dalam proses pembangunan rumah ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Pada pekerjaan-pekerjaan yang terdapat pada RAB, hanya sebatas terbentuknya sebuah rumah. Di luar itu tidak termasuk dalam pekerjaan RAB</p>

Pekanbaru, Desember 2020
Direktur Pelaksana


(ZAMRI)

Lampiran G.1 Kuesioner dan Biodata Pakar



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Dwi Defrianto Arizal lahir di Pekanbaru, tanggal 17 Maret 1996. Anak kedua dari tiga orang bersaudara dari pasangan Bapak Zamri dan Ibu Areini. Agama : Islam. Kewarganegaraan : Indonesia. Alamat : Jl. Garuda Sakti Km.6, Desa Karya Indah, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *E-mail* : dwi.defrianto.arizal@students.uin-suska.ac.id dan dwi.defriant.arizal@gmail.com. Dengan semangat serta ketekunan yang tinggi,

penulis akhirnya dinyatakan lulus sarjana strata-satu (S-1) dengan judul skripsi “Rekomendasi Penentuan Harga Bahan Dan Jasa Pembangunan Rumah Menggunakan Algoritma *Tabu Search*”.

Riwayat Pendidikan :

1. Tahun 2000 - 2001 : TK Al-Khairat Kota Pekanbaru
2. Tahun 2001 - 2007 : SDN 041 Kota Pekanbaru
3. Tahun 2007 - 2010 : SMPN 23 Kota Pekanbaru
4. Tahun 2010 - 2013 : SMKS Kansai Kota Pekanbaru
5. Tahun 2013 - 2021 : Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jurusan Teknik Informatika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© H a

ska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

UIN SUSKA RIAU